

کراچی

ماہنامہ

گلوبل سائنس

حیاتی و کیمیائی ہتھیار
تاریخ کے آئینے میں

اردو زبان کا مقبول ترین اور واحد عالمی شہرت یافتہ سائنسی جریدہ

ایجادات، اختراعات، نظریات اور فنیات

انقلاب آفریں ”سائنسی زنبیل“

ایڈیٹیو آفٹریٹنگس

Ae

تحت یورپ



...A-380

گلوبل سائنس جو نیئر: انار - تھرمیٹر - پہلی ای میل - ڈھیل اور اس کے رشتہ دار

اک شخصہ کیمیا



قرآن مجید کی روشنی میں سائنس کا بیان

آہستہ آہستہ تھوڑی تھوڑی

شیخ ابوبکر عبدالحی العثمانی دہلویؒ کی ”تفسیر حقانی“ (جلد ہفتم، صفحہ 35) میں تحریر ہے: ”ان دلائل میں اعلیٰ قرآنی بھی اپنا جلوہ دکھایا تھا اور چوتھی دلیل میں ایک حرارت قدرتی کا ذکر تھا کہ در مسافروں کیلئے رہنمائی ہو جاتی ہے، اب ترقی کرتا ہے کہ راضی چیزوں پر کیا موقوف ہے، ستاروں میں بھی اس رہنمائی کا وصف دکھایا ہے؛ اس لئے مواقع الخجوم کی قسم کھا کر اور یہ جتنا کہ ہے قسم بڑی قسم ہے، قرآن مجید کا مناجات اللہ ہونا اور اس کے چند اوصاف حیدہ بیان فرماتا ہے۔“

مولانا عاشق الہی صاحب مدنی اپنی مرتب کردہ تفسیر ”انوار الیمان“ (جلد 9، صفحہ 113) میں لکھتے ہیں: ”مواقع الخجوم“ سے کیا مراد ہے؟ بعض حضرات نے فرمایا ہے کہ اس سے آسمان کے ستاروں کے غروب ہونے کی جگہیں مراد ہیں اور ایک قول یہ ہے کہ مطالع الخجوم مراد ہیں۔ اور حضرت ابن عباسؓ نے فرمایا کہ نجوم سے نجوم القرآن مراد ہیں، نجوم، نجوم کی جمع ہے، جو ستاروں کے معنی میں بھی آتا ہے اور قطبہ جو کوئی چیز بھی دی جائے، اس کی تھوڑی تھوڑی اور اچھکی کو بھی قسم کہتے ہیں۔ مطلب یہ ہے کہ تھوڑا تھوڑا قرآن مجید جو نازل ہو رہا ہے جسے فرشتے لوح محفوظ سے لے کر آتے ہیں، ان نجوم اور اقباط کی قسم کھا کر اللہ تعالیٰ نے فرمایا ہے کہ یہ قرآن جو اقباط نازل ہو رہا ہے، کتاب محفوظ میں محفوظ ہے۔ اس کتاب محفوظ تک انسان اور جنات کی رسائی نہیں ہو سکتی اور ان کو اس میں تصرف کرنے کا اختیار نہیں ہے۔“

سورۃ الواقدیٰ کے ذکرہ آیات مبارکہ کی کتاب سے توجہ طلب تفسیر، ابوالاعلیٰ مولانا مودودیؒ نے ”تفہیم القرآن“ میں بیان کیا ہے۔ ملاحظہ کیجئے:

”تاروں اور سیاروں کے مواقع سے مراد ان کے مقامات، ان کی منزلیں اور ان کے مدار ہیں۔ اور قرآن کے بلند پایہ کتاب ہونے پر ان کی قسم کھانے کا مطلب یہ ہے کہ عالم بالا میں اجماع کلی کا نظام جیسا حکم اور مضبوط ہے ویسا ہی مضبوط اور حکم یہ کلام بھی ہے۔ جس خدا نے وہ نظام بنایا ہے، اسی خدا نے یہ کلام بھی نازل کیا ہے۔ کائنات کی بے شمار کہکشاؤں (Galaxies) اور اُن کہکشاؤں کے اندر بے حد و حساب ستاروں (Stars) اور سیاروں (Planets) میں جو کمال درجہ کا ربط و نظم قائم ہے، درآئینہ خیالہ ظاہر وہ بالکل بکھرے ہوئے نظر آتے ہیں، اسی طرح یہ کتاب بھی ایک کمال درجہ کا مربوط و منظم ضابطہ حیات پیش کرتی ہے جس میں عقائد کی بنیاد پر اخلاق، عبادات، تہذیب و تمدن، معیشت و معاشرت، قانون و عدالت، صلہ و جنگ، غرض انسانی زندگی کے تمام پہلوؤں پر مفصل ہدایات دی گئی ہیں، اور ان میں کوئی چیز کی دوسری چیز سے بے جوڑ نہیں ہے، درآئینہ خیالہ یہ نظام فکر مقرر حق آیات اور مختلف مواقع پر دیئے ہوئے خطیوں میں بیان کیا گیا ہے۔ پھر جس طرح خدا کے باندے ہوئے عالم بالا کا نظام اہل ہے جس میں بھی ذرہ برابر فرق و تباہی نہیں ہوتا، اسی طرح اس کتاب میں بھی جو حق بیان کیے گئے ہیں اور جو ہدایات دی گئی ہیں، وہ بھی اہل ہیں۔ ان کا ایک شوشہ بھی اپنی جگہ سے ہلایا نہیں جاسکتا۔“

جمادی الاولیٰ / جمادی الثانی 1433ھ: یہ مطابق، اپریل 2012ء

ستاروں کے ”مواقع“ کی قسم

(دوسرا اور آخری حصہ)

زیر نظر تحریر کا پہلا حصہ، گلوبل سائنس کے شمارہ فروری 2012ء میں پیش کیا گیا تھا۔ مارچ کے مہینے میں ہماری اپنی کتابت کی بناء پر اس کی دوسری اور اختتامی قسط شائع نہ ہو سکی، جس کیلئے ہم اپنے قارئین سے معذرت خواہ ہیں۔

یاد دلانے چلیں کہ اس تحریر کا حلق، سورۃ الواقدیٰ 75 دیں سے 76 دیں آیات مبارکہ تک میں وارد ہونے والے ارشاد باری تعالیٰ ہے۔ یہ تحریر کے پہلے حصے میں ہم نے مذکورہ آیات مبارکہ کے مختلف اردو تراجم اور ان سے متعلق مباحث پر روشنی ڈالنے کے بعد ان سے جو مفہوم اخذ کیا تھا، وہ کچھ یہ ہے:

”پس، میں قسم کھاتا ہوں ستاروں کے مقامات کی (جو نہایت بلندی پر واقع ہیں)۔ اور یہ غیر معمولی طور پر بہت ہی بڑی قسم ہے، بشرطیکہ تم اسے سمجھ پاؤ۔“

علاوہ ازیں، اسی گفتگو کی ابتداء میں ہم نے ان آیات مبارکہ میں کم از کم تین توجہ طلب نکات کی نشاندہی بھی کی تھی:

اول: اللہ تعالیٰ نے ستاروں کی نہیں بلکہ ستاروں کے ”مواقع“ کی قسم کھائی ہے؛

دوم: اس قسم کھانے بڑی قسم (عظیم قسم) بھی قرار دیا ہے؛

سوم: ساتھ ہی ساتھ ”گرم سمجھو“ کہہ کر نئی نوع انسان کو نہ زور انداز سے متوجہ بھی کیا ہے کہ وہ اس قسم کے عظیم ہونے کا نتیجہ کی کوشش کرے۔

البتہ، اس بارے میں سائنسی نقطہ نگاہ سے بات آگے بڑھانے سے پہلے ہم نے مختلف تفسیر قرآن میں بیان کردہ، ان آیات مبارکہ کی تشریحاتی ہی بطور حوالہ پیش کرنا شروع کر دی تھیں۔ اس ذیل میں ہم نے پہلے تفسیر ابن کثیرؒ سے اقتباس پیش کیا تھا۔ اب آپ مزید تفسیر قرآن سے اقتباسات ملاحظہ کیجئے:

مفتی شیخ عثمانیؒ کی تصنیف ”معارف القرآن“ (جلد ہفتم، صفحہ 283) میں ان آیات کی تفسیر کچھ یوں بیان کی گئی ہے: ”یہاں ستاروں کے چھینے کی قسم یہ مفہوم اور مقصد کے اعتبار سے ایسی ہے جیسے شروع سورۃ النجم میں ہے جس کا وہاں بیان ہو چکا ہے جس میں ستاروں کا باعتبار غروب کے حضور کھڑے ہو کر صوفیہ اپنے ذوق اور مرائی اللہ کی ہونے کا نظریہ بھی بیان ہوا ہے جو کہ مقصود عام ہے، اور تفسیر عثمانی قرآن میں ہیں بوجہ دلالت علی المطلوب کے سب ہی عقیم ہیں، لیکن کہیں کہیں مطلوب کے خاص اجتماع اور اس پر زیادہ متنبہ کرنے کے لئے عقیم ہونے کی تصریح بھی فرمادی ہے، جیسا کہ اس جگہ اور سورۃ الواقعة میں۔“

مولانا شبیر احمد عثمانیؒ کی ”تفسیر حقانی“ (جلد دوم، صفحہ 640) پر ان آیات کی مختصر وضاحت کچھ ایسے ہے: ”اور دوسرے معنی یہ ہیں کہ قسم کھاتا ہوں اچوں کے اُترنے کی پیغمبروں کے دلوں میں (سورج) یا آیات قرآن کے اُترنے کی آسمان سے زمین پر،

ستاروں کے ”مواقع“ اور ”عظیم“ میں تعلق

اس میں کوئی شک نہیں کہ مولانا مودودی نے سورۃ الواحہ کی ان آیات مبارکہ کی قدر سے مختلف توجیہ بیان کی ہے: جس میں انہوں نے جدید سائنسی علوم سے حاصل ہونے والی معلومات سے بھی مجاہد پر استفادہ کیا ہے۔ تاہم غور و غلبہ کرتے ہیں کہ کیا صرف ستاروں، سیاروں اور کہکشاؤں کا حوالہ دینا کافی ہے؟ ستاروں کے ”مواقع“ کی قسم ”عظیم“ کیوں ہے؟ اور یہ کتنی ”عظیم“ ہو سکتی ہے؟ ان سوالوں کے جوابات سامنے کے لئے ہمیں مزید تفصیل میں جانے کی ضرورت ہوگی۔

جب ستاروں کی بات ہوتی ہے تو ہر ستارہ اپنی اپنی جگہ ایک سورج ہی ہوتا ہے۔ مثلاً ہمارا سورج بھی دراصل ایک ستارہ ہی ہے جس کے گرد ہماری زمین گردش کر رہی ہے۔ نظام شمسی (سولر سسٹم) کا مرکز ہونے کے ساتھ ساتھ یہ ہم سے قریب ترین ستارہ بھی ہے۔ لیکن سب سے ”قریبی“ ہونے پر بھی زمین سے اس کا فاصلہ پندرہ کروڑ کلومیٹر کے لگ بھگ ہے؛ اور اسی لئے اس کی روشنی ہم تک تقریباً آٹھ منٹ اور دس سیکنڈ (500 سیکنڈ) میں پہنچتی ہے۔ یعنی جس وقت ہم سورج کو غروب ہوتا دیکھ رہے ہوتے ہیں، وہ اس سے آٹھ منٹ پیش سیکنڈ پہلے غروب ہو چکا ہوتا ہے۔

سورج کے بعد ”کانٹاتی پڑوس“ ہیں، زمین سے دوسرا قریب ترین ستارہ ”قنطورس الف“ (الفا سینٹوری) ہے۔ اس سے چلنے والی روشنی ہم تک چار سال اور چار مہینے (4.3 سال) میں پہنچتی ہے؛ جسے ہم یوں بھی کہتے ہیں کہ قنطورس الف، زمین سے 4.3 نوری سال کی دوری پر واقع ہے۔ غلام میں روشنی کی رفتار تین لاکھ کلومیٹر فی سیکنڈ ہے۔ اس رفتار کو ایک سال میں سیکنڈوں کی مجموعی تعداد سے ضرب دیتے تو جو فاصلہ حاصل ہوگا، وہ 9,460,000 آر ب کلومیٹر کے برابر ہوگا۔ اب اسے 4.3 سے ضرب دیتے تو معلوم ہوگا کہ الفا سینٹوری کا زمین سے فاصلہ 40,678 آر ب کلومیٹر ہے۔ یہ بات اس طرح بھی کہی جاسکتی ہے کہ الفا سینٹوری کا ”موقع“ (واقع ہونے کی جگہ) ہم سے اتنی دوری پر ہے۔

ایک اور ستارہ ”شعریٰ“ (Sirius) بھی ہے جس کا تذکرہ قرآن پاک میں بھی آیا ہے۔ یہ رات کے وقت آسمان میں سب سے روشن ستارہ ہے۔ یہ ہم سے 8.7 نوری سال دور ہے۔ یعنی الفا سینٹوری کے مقابلے میں دگنے سے بھی زیادہ فاصلے پر۔ ہم جس کہکشاں کے باسی ہیں، اسے ”دوسری راستہ“ (مکلی) بھی کہا جاتا ہے۔ یہ ایک مغزول نما (spiral) کہکشاں ہے جس میں 100 آر ب کے لگ بھگ ستارے ہیں؛ اور جس کا قطر 130,000 نوری سال ہے۔ یعنی اگر روشنی کی رفتار (تین لاکھ کلومیٹر فی سیکنڈ) سے سفر کیا جائے، تو اس کہکشاں کے ایک کنارے سے دوسرے (خلاف) کنارے تک پہنچنے میں ایک لاکھ تیس ہزار سال لگ جائیں گے۔ اگر آپ کو اب بھی یہ اندازہ نہیں ہو سکا کہ ستاروں کے ”مواقع“ کی قسم کتنی ”عظیم“ ہے تو کچھ اور دلائل دیکھئے:

اینڈرومیڈا (مراۃ السلسلہ) نامی کہکشاں، ہماری مکلی وے کہکشاں سے قریب ترین واقع کہکشاں بھی ہے۔ ساخت میں یہ ہماری کہکشاں جیسی ہی ہے تاہم جسامت میں اس سے تھوڑی سی جی سی ہے۔ عمر، اتنی قریب پر بھی، اس کا ہم سے فاصلہ 22 لاکھ

نوری سال ہے۔ یہ ہم سے اتنی دور ہے کہ اپنے وجود میں سینکڑوں آر ب ستاروں کا مجموعہ ہونے پر بھی ہمیں کسی ستارے کی طرح دکھائی دیتی ہے۔ البتہ مناسب حد تک طاقتور فلکی دوربین سے دیکھنے پر ہی اس کی جزیئات ہم پر عیاں ہوتی ہیں۔ یہ بات اس طرح بھی کہی جاسکتی ہے کہ اینڈرومیڈا کہکشاں میں موجود ستاروں کے ”مواقع“ ایسے ہیں کہ ان سے چلنے والی روشنی کو ہم تک پہنچنے میں 22 لاکھ سال لگ جاتے ہیں۔ یعنی اینڈرومیڈا کہکشاں آج جس مقام پر اور جس شکل میں ہمیں دکھائی دے رہی ہے، ایسی دراصل یہاں سے بائیس لاکھ سال پہلے تھی۔

اب ہم اپنے پیانے کو تھوڑی سی اور وسعت دیتے ہیں اور ”لوکل گروپ“ پر بات کرتے ہیں۔ لوکل گروپ (Local Group) یا ”مقامی گروہ“ دراصل دو باقاعدہ اور بڑی کہکشاؤں (مکلی وے اور اینڈرومیڈا) اور چالیس کے لگ بھگ چھوٹی اور بے قاعدہ کہکشاؤں یا ستاروں کے جھرمٹوں کا مجموعہ ہے۔ لوکل گروپ کی جسامت 80 لاکھ نوری سال ہے۔ لیکن، کانٹاتی پیانے پر، لوکل گروپ کو چھوٹے اور کتر (poor) کہکشاں جھرمٹوں میں شمار کیا جاتا ہے۔ بلکہ یہ کہنا زیادہ درست ہوگا کہ (کانٹاتی پیانوں پر) لوکل گروپ اتنا چھوٹا ہے کہ اسے ”جھرمٹ“ (cluster) کے بجائے محض ایک ”گروہ“ کہا جاتا ہے؛ کیونکہ چھوٹے سے چھوٹے کہکشاں جھرمٹ میں بھی کم از کم تین باقاعدہ کہکشاں ہیں جتنے لوکل گروپ میں بے تعداد صرف دو ہیں۔

لیکن دستوں کا قاعدہ یہیں پر ختم نہیں ہو جاتا۔ ماہرین فلکیات کہتے ہیں کہ لوکل گروپ خود بھی ”کوما اسکپٹر بادل“ (Coma-Sculptor Cloud) کا ایک ڈگن ہے۔ کوما اسکپٹر بادل، سینکڑوں کہکشاؤں کا ایک عظیم جھرمٹ ہے جو چار کروڑ نوری سال پر پھیلا ہوا ہے۔ اور یہ جھرمٹ خود بھی ایک ”پرکسور“ (کہکشاں جھرمٹوں کے جھرمٹ) سے تعلق رکھتا ہے جسے ”لوکل پرکسور“ (مقامی عظیم جھرمٹ) کا نام دیا گیا ہے۔ اس میں کوما اسکپٹر بادل اور جوزا کہکشاں جھرمٹ (Virgo Cluster) سمیت کئی دوسرے کہکشاں جھرمٹ شامل ہیں۔ اندازہ ہے کہ لوکل پرکسور کی وسعت تقریباً دس کروڑ نوری سال ہے۔

حالیہ برسوں کے دوران چار آر ب نوری سال دوری تک پھیلی ہوئی کہکشاؤں کے جائزوں (surveys) سے معلوم ہوا ہے کہ اتنے حصے میں کہکشاؤں کے تقریباً تین ہزار جھرمٹ موجود ہیں۔ علاوہ ازیں، حالیہ ترین اندازوں کے مطابق، ہماری کانٹات آج سے تیرہ آر ب سرگز (13.7 بلین) سال پہلے وجود میں آئی ہے۔ اس کا ایک مطلب یہ بھی ہے کہ تیس تیرہ آر ب سرگز نوری سال دور تک اجرام فلکی کا مشاہدہ ہو سکتا ہے۔ امید ہے کہ قارئین کو اب تک کانٹاتی دستوں کا اندازہ ہو گیا ہوگا۔

جب یہ ساری معلومات حاصل ہو جانے کے بعد ہم سورۃ واقعہ کی مذکورہ آیات کا مطالعہ کرتے ہیں تو ستاروں کے ”مواقع“ کی قسم اور اس قسم کے ”عظیم“ ہونے سے متعلق ایک اچھوتا سوال ہمارے سامنے آتا ہے: ہمیں ایسا تو نہیں کہ اللہ عز و جل نے قرآن حکیم میں ”ستاروں کے مواقع“ کی قسم کے پیرائے میں انسان کو کانٹاتی دستوں کی طرف متوجہ کیا ہو؟ تو اس کے پہلو پر بھی غور کیجئے گا۔

جلد نمبر 15، شمارہ نمبر 4، اپریل 2012ء

رجسٹرڈ نمبر: SC-964

سرپرست: نعیم احمد ایڈووکیٹ

مدیر تنظیم: دیکم احمد
مدیر ایڈیٹنگ: طلسم احمد
معاون مدیر: مرزا آفاق بیگم
اعزازی مدیران: ڈاکٹر نصیر احمد (کمپیوٹر سائنس)
ڈاکٹر عثمان الحسن عثمانی (کمپیوٹر سائنس)
ڈاکٹر سید صلاح الدین قادری (حیاتیات)
ملک محمد شاہد اقبال پرنس (شعبہ فزکس)
جلسہ مشاورت: عفت علی خان، محمد اسلام اختر
پروفیسر ڈاکٹر فارحان احمد چوہدری
دعیا محمد صدیقی محمد اسلم محمد عثمانی
قلمی معاونین: ڈاکٹر جاوید اقبال (راڈ پلٹری)
ظفر اقبال اعوان (راڈ پلٹری)
ڈاکٹر محمد انور ارحمن نصاری (ماتن)
میشریٹیل (راڈ پلٹری)
انجینیئر محمد (چار سید)
مالا اکرم کشمیری (لاہور)
ڈاکٹر انیس انیس شاہد (گراہٹی)
ایڈیٹنگ: عارف علیک شیخ
ڈیزائننگ: محمد فیصل محمد امجد
مطبعی/لاہوری: مصطفیٰ لاہوری ایڈووکیٹ
نویڈ احمد ایڈووکیٹ

قیمت فی شمارہ: 55 روپے
سالانہ خریداری: ہواے پاکستان 850 روپے
مشرق وسطی: 150 سعودی ریال
امریکا کیڈ: 45 ڈالر (امریکا)
یورپی ممالک: 20 یورو (برطانیہ)
خط و کتابت کا پتہ: 139 - سنی پلازہ، حسرت موہانی روڈ،
کراچی 74200
ٹیلی فون نمبر: 32625545 (21) (+92)

ای میل ایڈریس: globalscience@yahoo.com
مدیر و ناشر نعیم احمد نے اپنی حسن آفٹ پیٹنگ
پرنس، ہاکی اسٹیڈیم سے چھوڑ کر 139 سنی
پلازہ، حسرت موہانی روڈ کراچی سے شائع کیا۔

فہرست مضامین

مستقل عنوانات

- 1 ایک نسخہ کیا..... ستاروں کے "مواقع" کی قسم (دوسرا اور آخری حصہ).....
- 9 ادا رہ..... اتنی نفرتیں کیا کر دے؟.....
- 6 بازگشت..... قارئین کی بے لاگ رائے اور تبصرہ.....
- 10 گلوبل سائنس بیٹھن..... سائنس، ٹیکنالوجی، کمپیوٹر سائنس، طب و صحت، ایجادات،
- 15 اختراعات اور دفاعی شعبے کی درجنوں تازہ خبریں

مترجم تحریریں

- 17 حیاتی و کیمیائی تھپہار... انسانی تاریخ کے آئینے میں..... محمد عمران رائے.....
- 23 ایئر بے - A 380 یا تخت یورپ..... عبدالماجد.....
- 25 انقلاب آفریں "سائنس زنجیل"..... ملک محمد شاہد اقبال پرنس.....
- 41 شہی سبل وہ جو... دھنک رنگ جذب کر لے!..... انجینئر نائلہ حنا.....
- 42 عارضہ قلب: ایک باوقار بیماری (اولیٰ رنگ میں ایک نیم سائنس تحریر)..... ناصر حسین.....

کمپیوٹر سائنس اور ٹیکنالوجی

- 43 کمپیوٹر میں اور ٹریل شوٹنگ..... آسان و مفید کمپیوٹر نوٹس، سب کیلئے.....
- 45 AJAX کیا کیوں اور کیسے؟..... محمد عمران رائے.....
- 47 ویب سائٹ ڈویلپمنٹ..... چوٹی قسط: تخصیص و ترجمہ محمد شاہد عزیز.....
- 49 ایڈوبی آفٹر ایفکٹس..... چوٹی قسط: محمد عمران شہزاد.....

گلوبل سائنس جوائیز

- 54 سو پیاروں کا ایک پھل..... رشید، جبین.....
- 55 آپ کی یادداشت کیسی ہے؟.....
- 56 اؤکس..... محمد ابوبکر.....
- 56 چائے..... تصور عباس سہو.....
- 57 کتابیں زمانہ ماضی میں..... محمد عرفان.....
- 57 اہل مصر اور خطوط شدہ لاشیں..... اسامہ سلیم.....
- 58 تھریٹنر..... دافن احمد شہزاد.....
- 59 آسان اور کم خرچ سائنسی تجربیات..... روشنی کومڑیے.....
- 60 ممالیہ کا کردہ میٹاسینٹر (Cetaceans)..... حفیظ اللہ مروت.....
- 61 نیٹ نامہ جوائیز..... سائنسی معلومات کی ویب سائٹ پر مختصر تبصرہ.....
- 62 برقی ڈاک کا پہلا پیغام..... سید طلال حسین.....
- 63 سائنسی سوال/سائنسی جواب..... نعمان بن مالک، مدیر ایڈیٹنگ.....
- 64 سائنس کا بازچہ الفاظ.....

گلوبل سائنس جو نیزہ... آپ بھی شرکت کیجئے

ماہنامہ گلوبل سائنس میں ”آٹھ تا اسی سالہ قارئین کیلئے“ کے عنوان سے شائع ہونے والے صفحات دراصل ایسے قارئین کے لئے شائع کئے جاتے رہے ہیں جو سائنس سے کم واقفیت رکھتے ہوں اور اس بارے میں مزید جاننا چاہتے ہوں۔ وہ قارئین کم عمر کیج بھی ہو سکتے ہیں اور عمر رسیدہ بزرگ بھی۔ البتہ، ان صفحات کے متوقع قارئین کی زیادہ سے زیادہ شرکت کو یقینی بنانے کے لئے ہم ان ہی صفحات کو ایک نئے عنوان ”گلوبل سائنس جو نیزہ“ سے جاری کر رہے ہیں۔ ہماری خواہش ہے کہ نئی نسل کے فہمیدے، خصوصاً اسکولوں اور کالجوں میں پڑھنے والے طالب علم، ان صفحات کی تیاری میں بڑھ چڑھ کر حصہ لیں؛ تاکہ وہ بھی آگے چل کر سائنس کے عوامی ابلاغ میں بھرپور کردار ادا کر سکیں۔

اگر آپ ہماری اس پیشکش میں دلچسپی رکھتے ہیں تو...

- ...ہمیں عام فہم اور بنیادی سائنسی معلومات پر مبنی، مختصر اور دلچسپ تحریریں ارسال کر سکتے ہیں؛
- ...بمختلف اہم ایجادات اور اختراعات کی آسان و وضاحت پر مشتمل مضامین بھی بھیج سکتے ہیں؛
- ...سائنس کی وہ باتیں جو آپ اپنے نصاب (کورس) میں پڑھ رہے ہیں، انہیں دلچسپ انداز میں لکھ کر بھی ہمیں بھیج سکتے ہیں؛
- ...اگر سائنسی معلومات کی کوئی اچھی اور آسان کتاب آپ کی نظر سے گزری ہو تو وہ بھی ہمیں تھرے کے لئے ارسال کر سکتے ہیں؛
- ...اگر آپ نے آسان، دلچسپ اور عام فہم سائنسی معلومات پر مبنی کوئی ویب سائٹ دیکھی ہو، تو اس کا ویب ایڈریس بھی ہمیں تھرے کیلئے روانہ کر سکتے ہیں؛
- ...نصابی موضوعات کو بہتر طور پر سمجھنے کیلئے کم خرچ اور آسان سائنسی تجربات پر مبنی تحریریں بھی آپ ہمیں بھیج سکتے ہیں تاکہ دوسرے بھی ان سے مستفید ہو سکیں۔

اور آپ کی حوصلہ افزائی کیلئے...

- ...جس شمارے میں بھی آپ کی تحریر شائع ہوگی، اس کی پانچ اعزازی کاپیاں آپ کو ارسال کی جائیں گی تاکہ آپ انہیں اپنے دوستوں کو تحفہ دے سکیں؛
- ...شائع ہونے والی ہر تحریر پر تقریبی خط کے علاوہ اعزازیہ (معاوضہ) بھی دیا جائے گا، تاکہ ایسی ہر تحریر آپ کیلئے یادگار رہے۔
- ...اگر کسی تحریر کی تیاری میں آپ کے اساتذہ یا بڑوں نے آپ کی مدد کی ہے، تو ہمیں ان کے بارے میں بھی ضرور بتائیے گا؛ تاکہ انہیں علیحدہ سے اعزازی شمارہ جات اور تعریفی خطوط ارسال کئے جاسکیں؛ اور دوسرے اساتذہ یا بڑوں میں بھی یہ جذبہ پروان چڑھے۔

سائنس کا فروغ صرف ہمارا نہیں، بلکہ ہم سب کا کام ہے

آپ اپنی تحریریں ہمیں ماہنامہ گلوبل سائنس کے پتے ”139- سنی پلازہ، حسرت موہانی روڈ، کراچی-74200“ پر؛ اور اگر وہ ان بیج میں ٹائپ شدہ ہوں تو ہمارے ای میل ایڈریس (globalscience@yahoo.com) پر ارسال کر سکتے ہیں۔ بس، عنوان میں ”گلوبل سائنس جو نیزہ“ کیلئے ضرور لکھئے گا۔

عملی معلومات میں اضافہ کیجئے (محمد عمران رائے، بذریعہ ای میل)

گلوبل سائنس ہمیشہ سے مالیاتی مسائل میں گھرا ہوا ہے، اور اگر مبینہ رش جاری رہی تو شاید یہ ہمیشہ ہی ایسی حالات کا شکار رہے۔ آپ نے گلوبل سائنس کو ایک مشن کی حیثیت سے شروع کیا تھا نہ کہ ایک کاروباری منصوبے کے طور پر تو پھر کیا وجہ ہے کہ گلوبل سائنس ملٹی پبلی کیشنز ایک کاروباری ادارے کے طور پر کام کر رہا ہے، نہ کہ ایک فلاحی ادارے کے طور پر؟ ایک فلاحی ادارے کے طور پر گلوبل سائنس کا اکاؤنٹ ملک کے معروف بینکوں میں موجود ہونا چاہئے تھا تا کہ جو چاہے اپنا حقو ا بہت حصہ اس کا ذخیرہ میں ڈال سکے۔ ایک طرف تو آپ تقریباً ہر شمارے میں گلوبل سائنس کے مالیاتی مسائل کا تذکرہ کرتے ہیں، دوسری طرف آپ کا ادارہ تجارتی حیثیت میں کام کر رہا ہے۔ اگر کوئی اس مشن میں اپنا حصہ ڈالنا بھی چاہے تو کیسے؟

اس کے بعد باقی بات یہ ہے کہ متن کی اس کافر متن سائنسی دنیا کی خبروں کے بارے میں ہوتا ہے۔ پھر تقریباً ہر شمارے میں لڑاکا طیاروں کے بارے میں غیر سائنسی معلومات ہوتی ہیں۔ جیسے کہ فلاں طیارے کا وزن اتنا اور بازوؤں کا پھیلاؤ اتنا ہے، اس میں فلاں ادارے کا بنایا ہوا فلاں ماڈل کا انجن ہے، اور اس میں بھھیار لے جانے کی قابلیت اس قدر ہے وغیرہ۔ حد ہے ایک عمومی سائنسی جریہ ہے میں یہ معلومات؟ اور یہ شامل صرف اس لئے کی جاتی ہیں کہ بعض قارئین یہ معلومات اس میں شامل دیکھنا چاہتے ہیں۔ اگر کل کوئی قاری گلوبل سائنس میں فلم انڈسٹری سے متعلق معلومات دیکھنا چاہے گا تو کیا آپ انہیں جریہ سے میں شامل کر دیں گے؟

باقی کے مضامین میں سے اکثر ”ٹھنک معلومات“ سے بھر پور ہوتے ہیں۔ بہت کم ایسی معلومات ہوتی ہیں جو ہم اپنی روزمرہ زندگی میں شامل کر سکتے ہیں اور فائدہ اٹھا سکتے ہیں۔ اس لحاظ سے سمجھیں ان کے کام کو، ویب سائٹ اور ڈاؤن لوڈز کا تعارف اچھے سلسلے میں کرنا میں موجود معلومات کو ہم اپنی روزمرہ کی زندگی

بازگشت قارئین کی بے لاگ رائے اور تبصرہ

میں شامل کر سکتے ہیں۔

میرے خیال سے ایک عمومی سائنسی جریہ سے میں ایسے مضامین کی کثرت ہونی چاہئے جن کی معلومات عملی ہوں؛ اور جنہیں ہم اپنی روزمرہ زندگی میں استعمال کر سکیں۔ خبریں بھی لازمی طور پر شامل ہونی چاہئیں لیکن ان کا حصہ عملی معلومات والے مضامین سے کم ہونا چاہئے۔

سائنس کے ہر میدان میں کچھ باتیں ٹیکر معلوماتی ہوتی ہیں (مثلاً، انجم کی ساخت اور کیمیائی بونڈ بننے کا عمل) جبکہ کچھ معلومات کو ہم اپنی عملی زندگی میں استعمال کر سکتے ہیں۔ اس لحاظ سے کپیڈر سے متعلق مضامین سب سے بہتر ہوتے ہیں کیونکہ ٹیس اور ڈریل شوٹنگ کی معلومات ٹیکر عملی ہوتی ہیں۔ تم تو یہ ہے کہ اگر آپ عملی ہینک کے بارے میں مضمون بھیجا جائے تو آپ اس میں سے ”عملی“ قسم کی تمام معلومات حذف کر کے صرف ”ٹھنک“ معلومات کو جریہ سے میں شامل کرتے ہیں۔ ایسے میں کپیڈر سائنس کے کسی طالب علم کی دلچسپی اس مضمون میں بالکل نہیں ہوگی۔

مذکورہ تمام عوامل کو مد نظر رکھتے ہوئے میری گزارشات درج ذیل ہیں:

1- ادارے کو تجارتی ادارے کے بجائے فلاحی ادارے/مشن کے طور پر رجسٹر کروایا جائے اور ادارے کا بینک اکاؤنٹ ہر معروف بینک میں موجود ہو، تاکہ ہر کوئی اس کا ذخیرہ میں اپنا حصہ ڈال سکے۔ حقو ا ایسی کمی، کم از کم دل کو خوش تو ہو کہ ہم نے بھی اس مشن میں اپنا حصہ شامل کر دیا ہے۔

2- لڑاکا طیاروں کی معلومات اگر بہر حال شامل کی جانی ہیں تو یہ عمومی کے بجائے سائنسی ہوں۔ مثلاً جیٹ طیاروں کا انجن کس اصول پر کام کرتا ہے، فضا سے فضا

اور فضا سے زمین پر مار کرنے والے میزائلوں میں کیا فرق ہوتا ہے، اور ان میں کون سے کیمیائی مرکبات شامل ہوتے ہیں وغیرہ۔

3- ہر سرمایہ میں کم از کم ایک انعامی مقابلہ ضرور رکھئے، جس میں جیتنے والوں کو گلوبل سائنس اگلے تین ماہ کیلئے مفت ارسال کیا جائے۔ اس سے گلوبل سائنس کو ذرخیز ذہن میرا کریں گے۔

4- کوشش کی جائے کہ خبروں سے زیادہ عملی معلومات والے مضامین شائع کیے جائیں۔

☆ ہر ادارہ عمران، آپ کے اعتراضات اپنی جگہ؛ لیکن بعد معذرت، ادارہ گلوبل سائنس کو ایک فلاحی ادارے کی حیثیت سے رجسٹر کروانے کی جو تجویز آپ نے پیش کی ہے، وہ اس کام کو تحریک کا قیام بنادینے کے مترادف ہے۔ کیا ضروری ہے کہ محض ”چند“ دے کر کسی کو ادارے کی مدد کی جائے؟ کیا یہ بہتر نہیں کہ اس ادارے کے مشن میں حصہ لے کر اس کا ہاتھ بنایا جائے؟ ایک بات یاد رکھئے: خبر کے کام اور خبراتی کام میں بہت زیادہ فرق ہوتا ہے۔ ہمارے نزدیک گلوبل سائنس کا مشن ”خبر“ کا علمبردار ہے، جسے ہم ”خبروات“ کا قیام بنانا نہیں چاہتے۔

البتہ، جہاں تک آپ کے اعتراضات کا تعلق ہے تو ہمیں ان کے درست اور جائز ہونے میں کوئی شبہ نہیں۔ بعض معاملات میں احتیاط کا تقاضا ہمیں مجبور کر دیتا ہے اور کچھ معاملات میں مناسب واقفیت رکھنے والے اہل قلم کاروں کی قلت آڑے آ جاتی ہے۔ البتہ، ہم اپنے جریہ سے میں ایسی باتیں بتانے سے حتمی الامکان گریز ہی کرتے ہیں جن سے نقصان پہنچنے کا اندیشہ ہو۔

وہ آپ کا ٹیکر تو نہیں تھا؟

(محمد یاسین، سولجر بازار، کراچی)

شمارہ اکتوبر 2011ء میں اپنے خط کے تسلسل میں کچھ اور تجاویز دینا چاہوں گا:

1- گلوبل سائنس میں ”سیدہ قاسم محمود ایڈیٹر“ کے اجراء کا اعلان کیا جائے۔ اس کے لئے میں دو نام تجویز کرنا چاہوں گا: جناب ڈاکٹر سیدہ صلاح الدین قادری،

1,150 روپے کی شاندار بچت!

”گلوبل سائنس تازہ بچت اسکیم“

کیجئے قارئین! انتظار کی گھڑیاں ختم ہوئیں! اور گلوبل سائنس کے برائے شمارہ جات سے نہایت کم قیمت پر قارئین کے استفادے کیلئے ہم ایک بار پھر بچت اسکیم شروع کر رہے ہیں۔ تازہ بچت اسکیم کے تحت ہمارے قارئین، ماہانہ گلوبل سائنس کے پینتیس (35) شمارہ جات انتہائی غیر معمولی رعایت پر حاصل کر سکتے ہیں۔ ان شماروں کی اصل قیمت تقریباً ایک ہزار سات سو پچاس روپے (1,750 روپے) ہے، لیکن بچت اسکیم کے تحت آپ کو ان شماروں کیلئے صرف چھ سو روپے (600 روپے) ہی ادا کرنے ہوں گے۔ یعنی ایک ہزار ایک سو پچاس روپے (1,150 روپے) کی حیرت انگیز بچت! جبکہ پہلے کی طرح اس بار بھی ہیکچنگ اور رجسٹرڈ پارسل کے تمام اخراجات ادارہ ہی برداشت کرے گا۔

بچت اسکیم میں شامل شماروں کی تفصیلات حسب ذیل ہیں:

2006ء، اگست، نومبر، دسمبر 2007ء، جولائی، ستمبر، اکتوبر 2008ء، فروری، مارچ، مئی، جون، جولائی

2009ء، ستمبر، اکتوبر، دسمبر (اسلامی ٹیکنالوجی نمبر)

2010ء، جنوری، فروری، اپریل (خصوصی شمارہ)، مئی، جون، جولائی، اگست، ستمبر، اکتوبر، نومبر، دسمبر

2011ء، جنوری، فروری، مارچ، اپریل، مئی (سیکسٹم نمبر)، جون، جولائی، اگست، ستمبر، اکتوبر

اس پیشکش سے فائدہ اٹھانے کا طریقہ بہت آسان ہے

- ☆ پہلے چھ سو (600) روپے کا مئی آرڈر "ماہانہ گلوبل سائنس" کے نام پر "139- سٹی پلازہ، حسرت موہانی روڈ، کراچی-74200" کے پتے پر ارسال کیجئے۔
- ☆ مئی آرڈر کا رقم پُرانا ڈاک کا مکمل اور درست پتہ، اور ڈیلیٹون نمبر بالکل واضح تحریر کیجئے اور مئی آرڈر کی پشت پر "گلوبل سائنس بچت اسکیم کیلئے" لکھئے۔
- ☆ مئی آرڈر وصول ہونے کے دو ہفتے بعد آپ کو مذکورہ تمام شمارہ جات کا ٹیکٹ ارسال کر دیا جائے گا۔

لیکن یاد رکھئے کہ...

- ... یہ بچت اسکیم صرف اندرون پاکستان کے لئے ہے۔ ہمارے وہ قارئین جو بیرون ملک مقیم ہیں اور اس بچت پیشکش سے فائدہ اٹھانا چاہتے ہیں، وہ ہمارے شعبہ سرکولیشن سے مذکورہ بالا پتے پر نوٹ نمبر (92-21-3262545) یا ای میل ایڈریس (globalscience@yahoo.com) پر الگ سے رابطہ فرمائیں۔
- ... تمام رقم صرف اور صرف مئی آرڈر کی صورت میں قابل قبول ہوں گی۔ مئی آرڈر کی پشت پر "گلوبل سائنس بچت اسکیم کیلئے" اور بالکل پُر بالکل واضح تحریر کرنا نہ بھولئے۔
- ... غلط یا نامکمل پتے کی صورت میں پارسل کی ترسیل میں تاخیر یا عدم ترسیل پر ادارہ ذمہ دار نہ ہوگا۔
- ... بچت کا اطلاق صرف اسی پیشکش پر ہوگا، لہذا مختلف شمارہ جات یکجا سے خریدنے کے خواہش مند قارئین ہماری ویب سائٹ ملاحظہ فرمائیں۔
- ... یہ پیشکش صرف حاضر اسٹاک کی دستیابی تک جاری رہے گی۔ اسٹاک ختم ہو جانے کے بعد وصول ہونے والے مئی آرڈر قبول نہیں کئے جائیں گے۔
- ... اس پیشکش کے تحت صرف مئی آرڈر وصول ہوجانے کے بعد ہی مذکورہ شمارہ جات کا پارسل روانہ کیا جائے گا، یعنی کوئی وی پی آر ارسال نہیں کی جائے گی۔ لہذا قارئین سے گزارش ہے کہ وہ بچت اسکیم کا ٹیکٹ بذریعہ وی پی پی ٹیکوائے کی فرمائش نہ کریں۔
- ... برائے مہربانی یاد رکھئے کہ اس بچت اسکیم میں شامل شمارہ جات پہلے ہی انتہائی رعایتی قیمت پر دیئے جا رہے ہیں، لہذا مزید رعایتی نرخوں کی قربانیش کر کے اپنا اور ہمارا وقت ضائع نہ کیجئے۔

شکریہ۔ منجانب: ادارہ

گلوبل سائنس کی مزید بہتری کیلئے آپ کی کوشش واقعی قابلِ تعریف ہیں۔ آپ جب ہم قارئین کو علومِ دل سے دعائیں دیتے ہیں تو یقین کیجئے کہ ہمیں زندگی میں ان کے مادی و معنوی مستقل اثرات محسوس ہوتے ہیں۔ شمارہ فروری 2012ء میں خدائے متعلق تمام مضامین بہترین تھے۔ مذکورہ شمارے سے سید عرفان احمد صاحب کے مضامین کا نیا سلسلہ شروع ہوا ہے جو سب سابق ان شاء اللہ تعلیم و تربیت میں اضافے کا سبب بنے گا۔

☆ آپ کی تمام تجاویز کا حدِ بد شکریہ۔ یہ بات درست ہے کہ بعض پرانے سائنسی جرائد میں (جو برسوں پہلے بند ہو چکے ہیں) کئی بہترین اور آج تک قابلِ مطالعہ سائنسی تحریریں شائع ہو چکی ہیں۔ ایسے مضامین کے اخذ و اشاعت سے پہلے یہ دیکھنا بھی ضروری ہوگا کہ کہیں وہ تحریریں حقوقِ اشاعت (کاپی رائٹ) کے قانون کے دائرے میں تو نہیں آئیں۔ آپ نے سچ کہا کہ نئی نئی ٹھکری، علمی اور فلمی تربیت کیلئے اس کے سامنے ماضی میں شائع شدہ مثالی تحریریں بطور نمونہ پیش کرنا بہت ضروری ہے۔ وقت اور وسائل نے اجازت دی تو ان شاء اللہ ایسی مثالی تحریروں کا ایک باقاعدہ مجموعہ بھی شائع کریں گے۔

شدید دینی الجھن و اذیت میں مبتلا کرتا ہوا محسوس ہوا۔ بالخصوص آخری سے دوسرے پیرے میں آپ نے اپنے مضامین کے حوالے دیے جو تکبر کا انداز لگاتے ہوئے تھے۔ (اپنی ٹیکوں کا اظہار، اللہ کا شکر ادا کے بغیر کیسے ممکن ہے؟ مذکورہ پیرا گراف کے تعارف سے پہلے پروردگار عالم کی حمد و سبکی کے الفاظ استعمال ہونے چاہئے تھے۔) ادارے کی تقویت دینے اور تنقید سے بچنے کیلئے آپ نے پہلی اور آخری سطروں کا مزید اضافہ کیا، جبکہ ابتدائی چار پیرا گرافوں میں آپ نے اپنی بات مفصل اور وضاحت سے مکمل کر لی تھی۔

مذکورہ پیرا گراف کی جگہ اگر آپ سلاب سے متعلق بات کرتے جو ذہنی کے ساتھ ساتھ اس وقت ملک میں شدت سے آیا ہوا تھا تو قارئین کی معلومات میں مزید اضافہ ہوتا۔ آپ کے کیمیا سے متعلق مضمون (شمارہ اکتوبر 2011ء) کے بقیہ حصے کا شدت سے انتظار ہے۔ مندرجہ بالا تنقید کا مقصد صرف آپ کی توجہ اس ام کلئے کی طرف مبذول کرنا تھا۔ ہو سکتا ہے شاید میرے سمجھنے میں کسی پیشی یا غلط فہمی ہوئی ہو۔ اگر ایسا ہے تو برائے مہربانی اپنے موقف کے ساتھ میری اصلاح و رہنمائی ضرور فرمائیے گا۔

اب کچھ تبصرہ شمارہ جنوری اور فروری 2012ء پر: جنوری 2012ء کے ادارے میں آپ کے خیالات اور بازگشت میں تمام خطوط پڑھ کر بے اختیار دل سے دعائیں نکلیں۔ شمارے میں "گلوبل سائنس جوئیز" نئی طرز پر شائع کرنے اور طالب علموں کی حوصلہ افزائی کرنے پر خوشی کا اظہار کرتے ہوئے تجویز دینا چاہوں گا کہ مذکورہ شبے کے پہلے صفحے کی تصویر ہر تبدیلی کی جاتی رہے، جبکہ وہ آدمے صفحے کی ہو۔ باقی کے آدمے صفحے پر "حصولِ علم کے رجحانِ اصول" کے عنوان سے ہر ماہ طالب علموں کیلئے کچھ مختصر تعلیمی نکات لکھے جائیں۔ "بارِ پچہ الفاظ" میں ہر ماہ سائنس و ٹیکنالوجی کے کسی ایک شبے سے متعلق اصطلاحات دی جائیں تو انہیں بآسانی یاد رکھا جاسکتا ہے۔

گلوبل سائنس کے 14 سال مکمل ہونے پر دلی مبارکباد دیتا ہوں۔ آپ کے جذبات، احساسات اور

جن کے کئی مضامین (معد ادارے ستمبر 2011ء میں تو سبھی کلمات)؛ اور جناب ڈاکٹر جاوید اقبال، جن کے کئی مضامین بالخصوص چار مسلسل مضامین شمارہ مارچ 2011ء تک شائع ہو چکے ہیں؛

2- شمارے میں "ورژن" کے عنوان سے نیا سلسلہ شروع کیا جائے جس کے ذریعے نوجوانوں کو اس اہم، مفید اور تصدیق شدہ طور پر سمجھنے و سرگرمی کی طرف راغب کیا جائے۔ اس کی مثال شمارہ مئی 2008ء میں ڈاکٹر جاوید اقبال کے مضمون "ورژن کو کھت بنائیے، دھت نہیں" سے لی جاسکتی ہے؛

3- شمارے میں "انٹرویو" کا سلسلہ دوبارہ شروع کیا جائے جو شمارہ دسمبر 2007ء کے بعد سے منقطع ہو چکا ہے؛

4- شمارے میں "یادِ بخیر" کے عنوان سے نیا سلسلہ شروع کیا جائے جو سابقہ بند ہوجانے والے سائنسی رسائل و جرائد میں شائع شدہ مضامین کے انتخاب و اقتباسات پر مبنی ہو۔ اس کی ابتداء آپ اپنے جامع و معلوماتی مضمون "انفارمیشن سپرائز" سے کر سکتے ہیں جو 1996ء میں سائنس ڈائجسٹ میں شائع ہو چکا ہے؛

5- شمارے میں "وقت گزر چکا" کے عنوان سے ان سائنسی و علمی شخصیات کے ساتھ پچاس سے زائد انٹرویوز (جو سائنس میگزین، سائنس ڈائجسٹ اور دیگر رسائل و جرائد میں شائع ہو چکے ہیں) نئی نسل بالخصوص نوجوانوں کیلئے دوبارہ سے شائع کئے جائیں تاکہ انہیں اپنے ماضی کے عقیم محسوس کو یاد رکھنے کے ساتھ ساتھ اپنے حال اور مستقبل کو مزید با مقصد اور بہتر بنانے کی تحریک بھی مل سکے گی۔

امید ہے کہ مندرجہ بالا تجاویز پر عمل ہو جائے تو ان شاء اللہ، شمارہ بہتر سے بہتر ہو سکتا ہے۔ اور اب کچھ جملہ ہائے معترضہ:

گلوبل سائنس کی تحریروں میں اکثر نکات میں بالعموم "اک نسخہ کیا" اور ادارے میں بالخصوص تعلیم و تربیت، تزکیہ نفس، فکر و شعور، آگہی اور اصلاح و رہنمائی سے قارئین کی بہترین اخلاقی، ذہنی، جسمانی اور معنوی تربیت بھی ہوتی ہے۔ مگر شمارہ ستمبر 2011ء کا ادارے

سائیکہ و انتقال

سرپرست ماہنامہ گلوبل سائنس جناب نعیم احمد ایڈیٹر کیٹ کے ہم زلف: اور مدیر مہتمم ماہنامہ گلوبل سائنس جناب دسم احمد کے سرپرست جناب جمیل احمد عطیسی طویل علالت کے بعد مؤرخہ 18 مارچ 2012ء بروز اتوار انتقال کر گئے۔ ﷲ وانا الیہ راجعون۔ مرحوم کی عمر 85 سال تھی اور وہ سلسلہ عظیمیہ کے بانی، حضور قلندر بابا اولیاءؒ کے بڑے داماد تھے۔ قارئین سے مرحوم کے ایصالِ ثواب کیلئے فاتحہ خوانی اور دعائے مغفرت کی خصوصی درخواست ہے۔ (ادارہ)

اتنی نفرتیں کیا کرو گے؟

شہری نہیں، پورے ملک میں نفرتوں کا بازار گرم ہے۔ گھر سے نکلے وقت ذہن اس الجھن میں مبتلا ہوتا ہے کہ دفتر پہنچیں گے بھی یا نہیں؟ اور دفتر پہنچ کر یہ پریشانی سوار ہوتی ہے کہ خدا خواستہ اگر دن کے وقت شہر میں حالات خراب ہو گئے تو گھر واپس کیسے جائیں گے؟ رات کو سوئے وقت دماغی ذہن کا دکھارہ جتا ہے کہ کہیں رات کے کچھ گھنٹے بعد جانے، اور شاید صبح پورا شہر بند ہو گا۔ لیکن یہ حالات پاکستان میں کسی ایک شہر یا کسی ایک علاقے کے نہیں، بلکہ پورا ملک اسی طرح کی کیفیات کا سامنا کر رہا ہے۔ کہیں پر لوگوں کی قیامت دیکھ کر انہیں قتل کیا جا رہا ہے تو کسی جگہ سافروں کے شائقین کا روڈ دیکھ کر (مخالف عقیدے سے تعلق کے ”بھے“ میں) انہیں موت کے گھاٹ اتارا جا رہا ہے۔ ملک فکر، علاقائی اور ایسٹی، رنگ، نسل، زبان اور قومیت وغیرہ کی بنیاد پر پیدا ہونے والے اختلافات آج سے نوے صدیوں سے ہیں۔ اور شاید اسی مذہب دنیا کے ہر ملک میں اب تک موجود ہیں۔ لیکن شاید ہم اختلاف اور مخالفت کا فرق سمجھا بیٹھے ہیں۔ بلکہ اس سے بھی آگے بڑھ کر ان مخالفتوں کو بھی ایک نفرتوں کا ایک ایسا روپ دے چکے ہیں جس کا تصور درندوں تک کو ہلکا کر دے گا۔

دنیا کا کوئی ایک ایسا الہامی یا غیر الہامی مذہب بتا دیتے جس میں انسانوں کو قتل کر کے خوش ہونے کی تعلیم دے کر عیب دی جاتی ہو۔ انسانی معاشرے کی کوئی ایسی قدر بتا دیتے جس کے تحت مختلف یا مخالف سوچ رکھنے والے سے زہرہ رہنے کا حق نہیں لینے کو درست خیال کیا جاتا ہو۔ انسانیت کا کوئی ایک ایسا وصف ہی تھا جو دوسروں پر برتری یا برابری مسلط کر کے غر کرنا سکھاتا ہو۔ انسانیت کو تو ہم خیر یاد کر چکے ہیں، اب ہماری ہر کشتی دیکھ کر انسانیت کی شرمندہ ہو رہی ہے۔ خون آشام درندے جو کچھ بھی کرتے ہیں وہ ان کی فطری جبلت کا حصہ ہوتا ہے، مگر جو کچھ ہم کر رہے ہیں وہ انسانی فطرت، مذہبی و اخلاقی تعلیمات، معاشرتی انفرادی غرض ہر اس چیز کے بالکل خلاف ہے جو انسان کو انسان بناتی ہے۔ لیکن ہم یہ سب کچھ جان رہے ہیں۔ اور اسی پر نہیں، بلکہ یہ سب کرنے کے بعد مطمئن بھی ہیں۔ نفرتوں کا یہ سیلاب بلا، ہمارے بعد کس کے گھر جانے کا اور کیا فیصلہ نکلائے گا؟ یہ نہیں معلوم مگر اس طرے عمل کے خلاف مذہبی، سماجی و سیاسی سطحوں کی نیم دلائے کو شیش اور دروازے ابلاغ کی اجتماعی بے بسی، یہ سب مل کر ہمارے کانوں میں خطرے کی گھنٹیاں بجا رہی ہیں۔ اور وقت گزرنے کے ساتھ ساتھ یہ آوازیں شدید تر ہوتی جا رہی ہیں۔

سوچنا تھا کہ اس مینے بھی گہری نوعیت کا کوئی اور پرولم کریں گے۔ لیکن حالات جس تیزی سے خرابی کی طرف گامزن ہوئے، اور نفرتوں کی آگ جس رفتار سے ملک بھر میں پھیلی چلی گئی، اسے دیکھ کر فکر مند نے دل و دماغ پر کچھ ایسے قبضہ کر لیا ہے کہ گہری فکر اور فکر پر بند نہیں کیا جاسکتی۔ ایسے بھی گہری تحریروں تو ان کے لئے ہوتی ہیں جن کے ذہن کشادہ ہوں، جن کے مزاج میں تحمل ہوں، جن کے رویوں میں اختلاف رکھنے والوں کے لئے بھی احترام ہوں، جن کے ذہن کو یک طرفہ مخالفت ختم کرنے کا بہترین راستہ ایسی استدلال ہو، جو مخالفت کو قتل کرنے پر یقین نہ رکھتے ہوں بلکہ وہ اسے اپنے کردار اور اخلاق سے اپنا ہم خیال بنانے کی کوشش کرتے ہوں۔ گہری تحریروں ان کے لئے ہوتی ہیں جن کے پاس انسانیت پہنچی سماجی شعور ہو، جن کے لئے اپنے اور پرانے کا نام ایک جیسا ہو، جو اپنے ساتھ ساتھ دوسروں کیلئے بھی پریشان ہوتے ہوں، جو صحیح معنوں میں انسان ہوں، اور جنہیں محض اپنا فائدہ عزیز نہ ہو بلکہ وہ ملک و قوم کی ترقی اور خوشحالی کیلئے بھی کوشاں رہتے ہوں۔

کہا جا رہا ہے کہ حالات کی اس خرابی میں ”ہیر دلی سازش“ کا دخل ہے۔ لیکن کیا کسی نے یہ سمجھنے اور جاننے کی کوشش بھی کی کہ اس ہیر دلی سازش میں ہمارے اپنے ہی لوگ استعمال ہو رہے ہیں۔ ہم برداشت کا درس ہمارا دشمن نہیں نہیں دے رہا ہے، ہم سبق ہم خود پڑھ رہے ہیں اور دوسروں کو پڑھانے میں رہے ہیں۔ جو معاملات ابھی تنگتوں سے لٹھکے جا سکتے ہیں، انہیں ہم بندوبست کی نال سے حل کرنے کی کوشش کر رہے ہیں۔ جو اختلاف رائے آپس میں سر جوڑ کر ڈور کیا جاسکتا ہے، اسے ہم ایک دوسرے کے سر کاٹ کر ختم کرنے میں لگے ہوئے ہیں۔ اہل سیاست کی بات نہ کیجئے کہ ان کا کانوں پر نفرتوں اور مخالفتوں کی کالین دین ہوتا ہے۔ ہر پاکستانی کو بھی۔ یہ سوچنا چاہئے کہ آخر ہم اتنی نفرتوں کا کیا کر رہے ہیں؟ نفرت نے آج تک کسی کو فائدہ نہیں پہنچایا۔ چاہے وہ کسی بھی ذات، کسی بھی قسمی، یا کسی بھی نظریے کے نام پر کیا جائے۔ یہ بہت سادہ بات ہے۔ لیکن شاید ہمارے ذہن، سادگی کی اس جہالت آمیز ابتداء کو کھینچے ہیں کہ یہ بات سمجھنے سے بھی قاصر ہو چکے ہیں۔

ہم میں سے ہر ایک کو کسی نہ کسی قسم کی نفرتیجے سے محبت کا دعویٰ ہے۔ لیکن اپنے دل پر ہاتھ رکھ کر خود اپنے آپ سے پوچھئے کہ کیا محبت کا تقاضا یہ ہے کہ جو لوگ بھی ہماری اس محبت سے متعلق نہ ہوں، انہیں قتل کر کے جہنم منایا جائے؟ کیا اس محبت کو واقعی محبت کہا جاسکتا ہے جو ایک عبادت گاہ اور خون آشام نفرت کو کھم دے؟ یہ کسی لائق ہے کہ اگر کوئی ”پناہ“ منسل ہو جائے تو غصوں کے پھاؤٹ پڑتے ہیں، غصے کا طوفان اُبل پڑتا ہے، لیکن اگر یہی قتل کسی ”غیر“ کا ہو تو دل میں غصہ ہوتا اور آنکھوں میں آنسو آتا اور دیکھنا اس کے برعکس رگ دپے میں خوشی کا لہر دوڑ جائے۔ کیا ہماری انسانیت یہی ہے؟ کبھی سوچا بھی ہے کہ اتنی نفرت کیا کرو گے؟ نفرت کہاں تک لے کر جاوے، اور یہ نفرت تو جنہیں کہا پہنچانے کی؟

خدا را اب بھی آنکھیں کھولنا مشکل، شعور اور انسانیت کو چکا۔ اگر حالات اسی طرح سے چلتے رہے تو سمجھو ڈر ہے کہ آنے والے وقت میں کوئی سائنس، کوئی ٹیکنالوجی، کوئی ایجاد اور کوئی اختراع ہماری برابری کا دشمن نہیں روک پائے گی۔ خدا کے لئے ایک بار سوچو سچو۔

آپ کا۔ عظیم احمد (جواہر کی بھی حیثیت سے پہلے ایک انسان ہے)

گلوبل سائنس بلیٹن

سائنس اور ٹیکنالوجی کی متفرق خبریں... ایک منفرد انداز میں

نے ایمونائٹس کے بہت سے رکازات جمع کئے اور ان کی درجہ بندی کی۔ بعد ازاں ان تحقیقات کی تفصیل برطانیہ کے پروفیسر ہوڈن کوٹھمپٹن۔ پروفیسر ہوڈن نے انہیں پیش کی کہ اگر وہ برطانیہ آجائیں تو اس کام کی بنیاد پر انہیں صرف ایک سال میں بی ایچ ڈی کی ڈگری مل سکتی ہے۔ مگر اب کی باران کے پاس کوئی اسکالرشپ نہیں تھی۔ انہوں نے حکومت سے اس معاملے میں مالی سرپرستی کی درخواست کی لیکن کوئی شنوائی نہ ہوئی؛ حالانکہ اس کام میں سراسر پاکستان ہی کا فائدہ تھا۔ بہر حال، شکایت کرنے کے بجائے ڈاکٹر فاطمی نے اپنے ذاتی وسائل ہی سے بی ایچ ڈی کرنے کا فیصلہ کیا اور 14,000 روپے میں اپنی گاڑی فروخت کر کے اپنی حریص تعلیم کے اخراجات خود برداشت کئے۔

ڈاکٹر فاطمی کی زندگی اور ان کی علمی و سیاسی جدوجہد آج کے نوجوانوں کیلئے بلاشبہ ایک روشن مثال ہے۔ کوشش ہوگی کہ ڈاکٹر فاطمی کا مذکورہ انٹرویو پہلے سے بھی زیادہ اہتمام کے ساتھ ایک بار پھر شائع کیا جائے۔

میں ارضیات کی تدریس شروع ہو چکی تھی۔ وہاں وہ دو سال تک دس دترہیں میں مصروف رہے۔

بعد ازاں جیالوجیکل سروے آف پاکستان نے انہیں اسکالرشپ پر ارضیات کی مزید تعلیم حاصل کرنے کیلئے برطانیہ بھیج دیا۔ وہاں انہوں نے یونیورسٹی آف ویلز سے بی ایس سی آنرز امتیاز کے ساتھ پاس کیا؛ اور پورے کورس میں دوسرے نمبر پر رہے۔ ڈاکٹر فاطمی جب پاکستان واپس پہنچے تو اس وقت جی ایس پی کے ڈائریکٹر جنرل ڈاکٹر این ایم خان تھے۔ ان ہی کے مشورے پر وہ طبق شناسی (اسٹریٹی گرافی) اور رکازیات (پالیوٹالوجی) شعبے کی طرف گئے۔

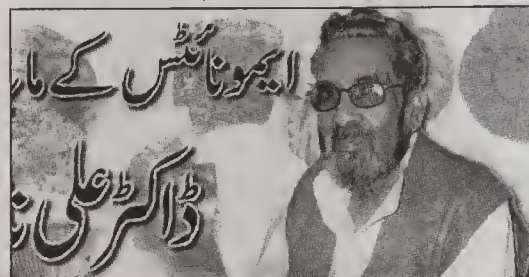
اس شعبے میں ڈاکٹر فاطمی کی دلچسپی بڑھتے بڑھتے آتی زیادہ ہو گئی کہ ان موضوعات پر تحقیق ہی ان کا اڈھنا بچھونا بن گئی۔ البتہ، ڈاکٹر فاطمی کا زیادہ رجحان ایمونائٹس کی طرف تھا۔ اس زمانے میں انہوں نے کوہاٹ، ہزارہ، انک، کالا باغ اور کھوڑا وغیرہ کی ارضیات اور پھارڈز پر خاصا کام کیا۔ وہیں سے انہوں

ڈاکٹر علی ناصر فاطمی انتقال کر گئے!

پاکستان کے مایہ ناز اور عالمی شہرت یافتہ رکازیات دان، ڈاکٹر علی ناصر فاطمی (ڈاکٹر اے این فاطمی) 25 مارچ 2012ء بروز اتوار، کراچی میں انتقال کر گئے۔ اٹالہ دانیال دراجون۔ ڈاکٹر فاطمی مرحوم کو رکازیات کے اہم شعبے "ایمونائٹس" پر خصوصی مہارت تھی، اور یہی ان کی اصل وجہ شہرت بھی تھی۔ ایمونائٹس کے میدان میں ڈاکٹر فاطمی کی خدمات کا اعتراف کرتے ہوئے جیالوجیکل سروے آف پاکستان نے ٹیوشن واقع اپنے عجائب گھر (میوزیم) میں ایمونائٹس کیلئے خصوصی گیلری کو ڈاکٹر صاحب کی زندگی ہی میں "ڈاکٹر اے این فاطمی ایمونائٹس گیلری" سے موسوم کر دیا تھا۔

ماہنامہ گلوبل سائنس کو یہ اعزاز حاصل ہے کہ اس نے ڈاکٹر فاطمی کا ایک مفصل اور جامع انٹرویو شائع کیا تھا (شمارہ اپریل 2007ء)۔ یہ انٹرویو، گلوبل سائنس کے سائیکل ڈیپارٹمنٹ نے خصوصی اہتمام سے کیا تھا۔ اسی انٹرویو میں ڈاکٹر فاطمی نے بتایا کہ انہوں نے 1947ء میں علی گڑھ سے ارضیات میں بی ایس سی کیا اور بعد ازاں علی گڑھ سے ہی ایم ایس سی میں داخلہ لے لیا۔ دس اثناء انہوں نے سکرٹڈ کالج میں ارضیات اور کیمیا پڑھائی۔ اس وقت ان کی عمر 18 برس تھی۔

وہ 1951ء میں جیالوجیکل سروے آف پاکستان سے وابستہ ہوئے اور 1954ء میں انہیں اسی ادارے کی جانب سے لاہور بھیجا تاکہ وہ نوجوان ارضیات دانوں کی تربیت کر سکیں؛ کیونکہ اس وقت جامعہ پنجاب



ایسے غیر متخص (Undifferentiated cells) ہوتے ہیں جو کسی قسم کے تخصص خلیات میں تبدیل ہو سکتے ہیں۔ ان خلیات کی اسی خصوصیت بنا پر انہیں کینسر، شوگر (ڈیابٹس)، دل کی بیماریوں اور دوسرے بہت سے امراض کے کامیاب علاج میں امید کر کے خیال کیا جا رہا ہے۔

لیکن خلیات ساقی کا اطلاق صرف یہیں تک محدود نہیں، بلکہ تاحال انہیں جنگلی جانوروں کی دونوں (Northern white) گینڈا (

(Specialized cells) کو وجود بخشنے کی صلاحیت ہوتی ہے۔ درحقیقت باروری (فرٹیلائزیشن) کے بعد ایک ہی خلیہ تقسیم در تقسیم ہوتے ہوئے بے شمار خلیات بناتا ہے۔ یہی خلیات بعد ازاں جسم کے مختلف خلیات (مثلاً جلد، ہڈیوں، گوشت، دماغ، جگر وغیرہ کے خلیات) میں تبدیل ہو جاتے ہیں۔ یہ خلیات تقسیم ہو کر اپنی ہی اقسام کے خلیات تو بنا سکتے ہیں مگر دوسری اقسام کے خلیات نہیں بنا سکتے۔ تاہم خلیات ساقی مختلف باتوں (ٹشوز) میں موجود

خلیات ساقی کی مدد سے نایاب جانوروں کی نسل خیزی

خلیات ساقی (Stem cells) نہ صرف انسانی علاج کا اہم ذریعہ بنتے جا رہے ہیں بلکہ جدید سائنسی تحقیقات سے یہ ثابت ہو چلا ہے کہ ان سے جنگلی جانوروں کی معدوم ہونے والی انواع کو بھی بچایا جاسکتا ہے۔ خلیہ ساقی ایک ایسا خلیہ ہے جس میں کسی جاندار کے جسم میں موجود مختلف تخصص خلیات

پاکستان میوزیم آف نیچرل ہسٹری کے تحت ڈبیل شارک کی نمائش

فروری 2012ء میں پاکستان سائنس فاؤنڈیشن کے ذیلی ادارے ”پاکستان عجائب گھر برائے فطری تاریخ“ (پاکستان نیچرل ہسٹری میوزیم) میں ڈبیل شارک کا ایک نمونہ (specimen) عوام الناس اور ذرائع ابلاغ کے نمائندوں کیلئے بطور نمائش رکھا گیا۔ اس ڈبیل شارک کی لمبائی 42 فٹ ہے اور یہ 6 فروری 2012ء کے روزنامی کیروں نے کراچی کے ساحل سے مردہ حالت میں پکڑی تھی۔ بعد ازاں پاکستان سائنس فاؤنڈیشن کے چیئر مین، ڈاکٹر منظور حسین سومرو نے نیچرل ہسٹری میوزیم کیلئے ڈبیل شارک کا یہ نمونہ حاصل کرنے میں خصوصی دلچسپی لی، اور ڈائریکٹر فیلڈ ڈی، ڈاکٹر محمد رفیق کے ہمراہ کراچی پہنچے۔ یہاں میرین فشریز ڈیپارٹمنٹ سے اجازت لینے کے بعد یہ نمونہ نیچرل ہسٹری میوزیم، اسلام آباد پہنچایا گیا۔ دریں اثنا اس نمونے کو ابتدائی طور پر صاف اور محفوظ کرنے کا کام کیا گیا۔ 17 فروری 2012ء کے روز یہ نمونہ ایک کمرے میں رکھ کر ذرائع ابلاغ کے نمائندوں اور عوام کو دکھایا گیا، تاکہ انہیں اس کی حاسمت کا صحیح اندازہ ہو سکے۔

اس موقع پر ایک مختصر پریس کانفرنس بھی منعقد کی گئی جس کے چیئر مین پاکستان سائنس فاؤنڈیشن، ڈاکٹر منظور حسین سومرو، ممبر سائنس پاکستان فاؤنڈیشن، ڈاکٹر خلیل ایوب پٹو، ڈائریکٹر جنرل پاکستان نیچرل ہسٹری میوزیم، ڈاکٹر سید ظہیر حسن، اور ڈاکٹر محمد رفیق نے خطاب کیا اور اس نمونے کی اہمیت اجاگر کی۔ پریس کانفرنس کے بعد ڈبیل شارک کا یہ نمونہ، پاکستان میوزیم آف نیچرل ہسٹری میں اس کیلئے مخصوص کردہ جگہ پر پہنچایا گیا۔ امید ہے کہ جب ہمارے قارئین اپنی کمریوں کی چیمبروں میں تفریح کیلئے اسلام آباد جاکیں گے تو ڈبیل شارک کا یہ نمونہ بھی ضرور دیکھیں گے۔

قارئین کی معلومات میں اضافے کیلئے بتاتے چلیں کہ ڈبیل کے ارتقاء میں پاکستان کو خصوصی اہمیت حاصل ہے۔ ماہرین کا کہنا ہے کہ ڈبیل کا ارتقاء آج سے تقریباً چار کروڑ سال پہلے کے، کہتے سے مشابہت رکھنے والے ایک جانور سے ہوا ہے، جو موجودہ پاکستان کے میدانی علاقوں میں پایا جاتا تھا۔ ڈبیل کے ارتقاء کی دو اہم ترین کمزریں، یعنی ”پاک سٹیش“ اور ”ہوڈو سٹیش“ کے رکازات بھی پاکستان ہی سے دریافت ہوئے ہیں۔



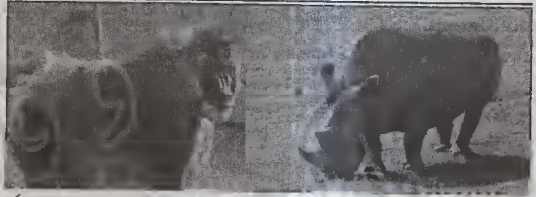
وائرس نظام کی نسبت کس طرح بہت ہی بہتر انداز میں وائرس سے لڑ لیتا ہے۔

بظاہر کسی کمپیوٹر وائرس اور انسانی وائرس میں مماثلت ڈھونڈنا مشکل نظر لگتا ہے۔ یوں لگتا ہے جیسے ہم ہالی وڈ کی کوئی سائنس گمشدہ فلم دیکھ رہے ہوں۔ لیکن اگر تھوڑا سا غور کیا جائے تو یہ کوئی اتنا اعتقاد سوال بھی نہیں۔ فوری فیصلے کے حقیق کار اس نتیجے پر اس لئے بھی پہنچے کیونکہ دونوں طرح کے وائرسوں کے کام کرنے کا انداز بالکل ایک جیسا ہے، دونوں ہی میزبان کے نظام میں فیلڈوں کا کردار ادا کرتے ہیں۔

اس بات کے ثبوت میں ایک مثال پیش خدمت ہے: ایک کمپیوٹر وائرس DoS کو انسان کو مہتر کرنے والے اینڈرو وائرس (HIV) سے ملایا جاسکتا ہے، کیونکہ دونوں کا کام ہی نظام پر بہت زیادہ دباؤ ڈالنا ہے، یعنی انہیں اور درلود کرنا ہے۔

دونوں وائرسوں (کمپیوٹر اور انسانی) میں ایک اور قدر مشترک، ان میں مطابقت پذیری کی صلاحیت ہے۔ جس طرح ایچ آئی وی براہ راست انسانی دفاعی نظام پر حملہ کرتا ہے اور انسان کو دوسرے وائرسوں کے مقابلے کیلئے بالکل تہتا چھوڑ دیتا ہے، بالکل اسی طرح ایک کمپیوٹر وائرس W32/Sality بھی یہی چال چلا ہے۔ W32/Sality ایجنی وائرس پر دیگر کام کو بند کر دیتا ہے اور خود ایسا بہرہ پر بھر لیتا ہے کہ ڈفڈر بھی سمجھتی ہے کہ یہ ایک مستند پروگرام ہے۔ نتیجتاً یہ وائرس فائر وال کو بائی پاس کر جاتا ہے۔

حقیق کاروں نے ایک اور نکتہ بھی واضح کیا ہے:



ساق (Embryonic stem cells) کی طرح کام کرنا شروع کر دیتے ہیں۔ اگر سائنسدان مردہ جانوروں کے جلدی خلیات سے خلیات ساق بنا کر ان کے نطفے اور پیڑھے بنانے میں کامیاب ہو گئے تو پھر معدومیت پذیر انواع کی نسل بچانے اور ان کی تعداد بڑھانے کے امکانات روشن ہوں گے۔

از: ڈاکٹر سرمد رحمان، ڈیڑی یونیورسٹی، فیصل آباد

کمپیوٹر وائرس اور حیاتیاتی وائرس

اصل میں دونوں ایک ہیں؟

”ہم موت اور زندگی کی سرحد پر ہیں۔“ یہ ارشاد عالیشان ”فروری نیٹ“ نانی ادارے کے ”تعریف ریسرچ اینڈ ریسولوشنس“ کے منیجر، جناب کیلوم لودے نے فرمایا۔ اور یہ بات کیلوم لودے نے انیسٹوڈیم میں منعقدہ، بلیک ہیٹ یورپ سکیورٹی کانفرنس میں ”کمپیوٹر وائرس اور حیاتیاتی وائرس میں مماثلت“ کے موضوع پر تقریر کرتے ہوئے کی۔ انسانی اور کمپیوٹر وائرسوں کے درمیان یہ موازنہ اس لئے کیا گیا تاکہ سکیورٹی حقیق دان اچھی طرح سمجھ جائیں کہ انسانی دفاعی نظام ایک ایجنی

(rhinoceros) اور بندر (Mandrillus leucophaeus) کو معدومیت سے بچانے کیلئے خلیات ساق کا استعمال کیا جا رہا ہے۔

بندروں کی مذکورہ نوع، افریقہ کے مالک ناچجریا، استوائی گنی (ایکویٹوریل گنی) اور کمریوں میں پائی جاتی ہے، جس کے صرف تین ہزار بندری اس دنیا میں باقی رہ گئے ہیں۔ یہ بندر سب سے زیادہ معدومیت کے خطرے سے دوچار افریقی ممالیوں میں بھی شامل ہیں۔ سفید گینڈے کی مذکورہ بالا نوع معدومیت کے آخری کنارے پر پہنچ چکی ہے۔ اس وقت صرف سات سفید گینڈے دنیا میں باقی بچے ہیں اور وہ بھی صرف چڑیا گھروں میں۔ اس سے بھی بدتر یہ ہے کہ پچھلے ہی سال سے ان کی تعداد میں کوئی اضافہ نہیں ہو پایا ہے۔

ان انواع کو بچانے کیلئے جانوروں کے جلدی خلیات حاصل کئے جاتے ہیں اور ان میں وہی جین داخل کئے جاتے ہیں جو انسانی خلیات کو خلیات ساق میں تبدیل کرنے کیلئے استعمال ہوتے ہیں۔ یہ جین Nanog، Sox2، Oct4 اور Lin28 کہلاتے ہیں۔ ان جین کو نطفے میں داخل کرنے سے مخصوص خلیات نئے سرے سے ”پرگرام“ ہو کر جنسی خلیات

علی گڑھ انسٹی ٹیوٹ آف سائنسوں میں کتب میلے کا انعقاد

16 اور 17 مارچ 2012ء کو علی گڑھ انسٹی ٹیوٹ آف سائنسوں (آئی ٹی) میں دو روزہ کتب میلے کا اہتمام کیا گیا۔ اس میں شہر کے سات بڑے اشرفین اور کتب فروشوں نے اسٹال لگائے۔ اس میلے کا افتتاح بزرگ ملیکی اور نجمتہ، جناب شہر علی ہاشمی نے کیا۔ کتب میلے میں سائنسوں سے متعلق جدید دور کی کتابیں بطور خاص رکھی گئی تھیں، جن سے اساتذہ اور طلباء نے بھرپور استفادہ کیا۔



لا جب کنٹرولر) کو قابو میں کر لیا اور سینٹری فوج مشینوں کو تیار کر دیا۔ اس بات سے اندازہ لگایا جاسکتا ہے کہ ڈی این اے ڈیٹا میں پرکشی وائرس کا حملہ ناممکنات میں سے نہیں، کیونکہ ڈیٹا میں کی حفاظت کیلئے استعمال ہونے والے پروگرامز میں بھی کوئی ڈیٹا کی خامی ضرور ہوتی ہے۔ کسی جاندار کے ڈی این اے کی سلسلہ بندی کیلئے سافٹ ویئر استعمال کئے جاتے ہیں اور ڈیٹا میں اس سلسلہ بندی کے کوڈز ”بیس“ کی شکل میں محفوظ کئے جاتے ہیں۔ تو کیا یہ بیس کی شکل میں محفوظ شدہ یہ ڈی این اے کوڈز، سیکوریٹی پر دیگر محرکی کمزوریوں سے فائدہ نہیں اٹھا سکتے؟

عسکری مقاصد کیلئے ایک کوڈ وائرس کو انسانی حیاتیات پر اثر ڈالنے کیلئے استعمال کیا جانا ایک انہونی ہے، کیونکہ ایسے وائرسوں کو کنٹرول کرنا بہت مشکل ہوتا ہے اور زیادہ تر امکان بھی رہتا ہے کہ اس کا نتیجہ اٹلٹا: یہ وائرس قابو سے باہر ہو سکتا ہے اور اس ملک کی فوج ہی کو لینے کے دینے پڑ سکتے ہیں۔ تاہم امکانات ہیں کہ حیاتی دہشت گرد اس طرح کے وائرسوں پر پتی حملوں میں دلچسپی لے سکتے ہیں۔ ”اور یہ خیال ہی بڑا ہی ڈراؤنا ہے،“ تعلیم یوے نے کہا۔

رپورٹ: حمزہ زاہد، لاہور
ماخذ: کمپیوٹر ورلڈ

جی پی ایس بردار کھوجی جوتے

دینی امراض کے شکار افراد اور اکثر بزرگ شہریوں کو یہ مسئلہ درپیش آتا ہے کہ جب وہ گھر سے نکلے ہیں تو راستہ بھول جاتے ہیں اور گم ہو جاتے ہیں۔ اب ایسے افراد کو پریشان ہونے کی کوئی ضرورت نہیں۔ لیجئے! آپ کیلئے ایک کھوجی جوتا حاضر ہے۔ اس جوتے میں ایک



ہوگی؛ جبکہ کمپیوٹر وائرس اس کی نسبت بہت بڑے اور ترقی یافتہ ہوتے ہیں۔ حیاتی وائرس ”کنٹرولیشن“ اور ”انٹی ڈی پکنگ“ جیسی تکنیکیں استعمال نہیں کر سکتے۔ یہ ایک طریقے سے اچھا یہی ہے ورنہ تو وہ ڈاؤن کیلئے ایسے وائرسوں سے لڑنا عذاب بن جاتا۔

تاہم لوہے کے خیال میں مستقبل کے کمپیوٹر وائرس اور انسانی وائرس باہم منطبق (Converge) ہو سکتے ہیں۔ زیادہ تر انسانی وائرسوں میں ڈی این اے یا آر این اے کوڈز لازماً پائے جاتے ہیں کیونکہ انہی کوڈز میں ہماری تمام ضروری جینیاتی معلومات ہوتی ہیں اور یہی معلومات تمام جانداروں کی زندگی کی اساس ہیں۔ اور تمام کے تمام کمپیوٹر وائرس بھی ایسے ہی ہیں۔

ڈیجیٹل اور حیاتیاتی دنیا کی سرحدیں آگے ہی بہت زیادہ دھندلی ہو چکی ہیں؛ اور مستقبل قریب ہی میں جب یہ دونوں دنیا میں آپس میں مل جائیں گی، تو اس سوچنے کیلئے برقی اعضاء کاری (سامبرینک پروڈیٹس) کا حوالہ یقیناً برہنہ رہے گا۔ آج کل بہت سے لوگوں کے جسموں میں برقی آلات پیوند ہوتے ہیں جیسے کہ پیش میکرو ڈپ برین اسٹیملیٹر اور کثیر الامتلاف وغیرہ۔ ان آلات کا رابطہ بیرونی مشینوں سے ہوتا ہے۔ اور اگر ان مشینوں میں وائرس آجائے تو انسان بھی خطرے میں آجاتا ہے (ظہوری پر)۔

2002ء میں مساندانوں نے پولیو وائرس کا آمیزہ بنایا تھا۔ تب سے لیکر آج تک حیاتی نغیات نے بہت ترقی کی ہے؛ اور اس ترقی نے ہمیں اس قابل بنایا ہے کہ ہم بیکٹیریا کا آمیزہ بھی بنا سکیں۔ اور آج کل تو جانداروں میں جینیاتی ترمیم کو یا معمول کی بات بن چکی ہے۔ ان آمیزوں کے مصنوعی ڈی این اے کوڈ (Synthetic DNA Code) کمپیوٹر میں محفوظ کئے جاتے ہیں۔

2010ء میں ایران کے یورینیم افزودہ کرنے والے پلانٹ پر حملہ کرنے والے وائرس کی مثال ہمارے سامنے ہے۔ اس وائرس کا نام ”ہکس مینف“ تھا۔ اس وائرس نے ایران کے یورینیم پلانٹ کے کمپیوٹر میں داخل ہو کر وہاں کے بی ایل سی (پروگرام ایبل

انسان اور کمپیوٹر، دونوں اپنے آپ پر خود ہی برا اثر ڈالتے ہیں۔ مثلاً جیسے ایک انسان جب کسی ڈاکٹر کے کلینک پر جاتا ہے تو یہ بات بعد از قیاس نہیں کہ وہ وہاں سے کوئی تعذیب یا جراثیم ساتھ لے آئے۔ اسی وجہ سے ڈاکٹر معجزات بہت چھوٹے بچوں کو بغیر کسی مشاعرہ ورت کے کلینک میں لانے سے منع کرتے ہیں۔ بالکل انسان ہی کی طرح جب ایک کمپیوٹر مختلف ویب سائنس سے خشک ہوتا ہے اور مختلف ڈاؤن لوڈز وغیرہ کرتا ہے تو کمپیوٹر وہاں سے مختلف وائرس (جیسے کہ میل ویر وغیرہ) اپنے ساتھ چٹا لیتا ہے۔

حیاتی وائرس، جیسے کہ انفلونزا وائرس (فلو وائرس) کے بارے میں مشہور ہے کہ یہ جب بھی اپنی نقل بناتے ہیں، وہ اصل سے تھوڑی سی مختلف ہوتی ہے اس کی وجہ یہ ہے کہ جب بھی کوئی وائرس اپنی نقل بناتا ہے تو وہ اپنا آپ حالات کے مطابق ڈھال لیتا ہے یعنی تغیر پذیر (Mutate) ہو جاتا ہے۔ (اس تغیر پذیر ہی کی وجہ سے بیکٹیریا میں بھی ضدیوحی کے لیے خلاف مزاحمت بڑھتی جا رہی ہے)۔ حیاتی وائرس کا یہ رویہ دو کمپیوٹر وائرس Conficker اور Koobface کے ملے جلا ہے۔ سیکوریٹی تجربے کاروں کیلئے یہ وائرس ایک ڈراؤنا خواب ہیں، کیونکہ جب یہ اپنی نقل بناتے ہیں تو یہ نقلیں اپنے اصل کی نسبت بہت زیادہ مختلف ہوتی ہیں۔ ایسی صورت میں انٹی وائرس پروگرام تقریباً بے کار ہو کر رہ جاتے ہیں۔ ان کی کثیر الامتلاف وائرسوں میں ایک اہم فرق یہ بھی ہے کہ یہ صرف اپنی شکل بدلتے ہیں، ان کا کوڈ ایک ہی رہتا ہے۔

Conficker اپنی گھات لگانے کی خوبی کی وجہ سے پہچانا جاتا ہے، یہ کمپیوٹر نظام میں داخل ہوتا ہے اور معینہ وقت تک خاموشی سے پڑا رہتا ہے، اور وقت آنے پر حملہ کر دیتا ہے۔ Conficker کی یہ خاصیت انسانی فلو وائرس سے ملتی ہے۔ کمپیوٹر وائرس بنانے کے بنیادی خیال انسانی وائرسوں ہی سے آئے ہیں۔

محققین نے کمپیوٹر اور حیاتی وائرسوں میں بہت سے فرق بھی دیکھے ہیں۔ مثلاً اگر کوئی انفلونزا وائرس کا کوڈ لکھے تو وائرس کی یہ قائل 22 کلک بائیس سے زیادہ کی نہیں

حیاتی اور کیمیائی ہتھیار... انسانی تاریخ کے آئینے میں

تحقیق: محترمہ محمد عمران رائے (ڈیڑھ سو سالہ)

کے اولین فرعون میمن (Menes) نے پودوں، جانوروں اور معدنیات سے زہر کشید کے اور ان کے اثرات کا مطالعہ کیا۔ اسی طرح 2000 قبل مسیح کے ہندوستان میں بھی آتش افروز مرکبات کا جنگوں میں استعمال کیا گیا۔ تاہم، قدیم دور کی جنگوں میں استعمال ہونے والے کیمیائی و حیاتیاتی مرکبات کی ترکیب اور ان



تھکھا (arsenic) کے بخارات

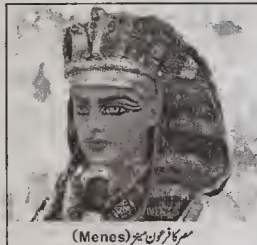
کے استعمال کی تفصیل مکمل طور پر معلوم نہیں۔ البتہ، 1000 قبل مسیح کے چینی نوشتوں سے معلوم ہوتا ہے کہ انہوں نے اس دور میں زہریلی گیس کا جنگ میں استعمال سیکھ لیا تھا۔ اس مقصد کیلئے انہوں نے تھکھا (arsenic) کو جلانے سے حاصل ہونے والا دھواں استعمال کیا۔ چونکہ زہریلی گیس کا اثر کھلی فضا میں کم ہوتا ہے، اس لئے تھکھا کے بخارات کا استعمال محصور جگہوں کی حفاظت تک محدود تھا۔ اس دور میں توپیں اور تپاؤ جیٹیں ہوتی تھیں جو قلعوں کی دیواروں پر بمباری کر سکتیں، اس لئے محاصرہ کرنے والی فوج کے کارکن قلعے کی دیواروں

جنگوں میں آتش افروز مرکبات کے علاوہ بیماری پھیلانے والے عوامل کا حال بھی اس سے کچھ مختلف نہیں۔ جہاں اکثر کیمیا اور طبیب حضرات بیماریوں کا علاج کرنے کیلئے، ان کی وجوہ معلوم کرنے کی کوشش کرتے تھے، وہیں بعض لوگ بیماریوں کے اسباب و عوامل کی جستجو اس لئے کرتے کہ یہ معلوم کیا جاسکے کہ ان عوامل کو کیسے چپ خواہش مند درست افراد میں بیماریاں پھیلانے کیلئے استعمال کیا جاسکتا ہے۔

زیر نظر مضمون میں ہم مختلف اقوام کے تیار کردہ حیاتیاتی و کیمیائی ہتھیاروں کی ایجادات و اختراعات کا جائزہ لیں گے، جو انہوں نے مخالف اور طاقتور افواج کو شکست دینے کیلئے استعمال کیے۔

مقدمہ

حیاتیاتی اور کیمیائی ہتھیاروں کی تاریخ بہت پرانی ہے۔ دستیاب حقائق کے مطابق 3000 قبل مسیح مصر



مصر کا فرعون میمن (Menes)

انسان کی تاریخ، جنگ و جدل سے بھری پڑی ہے۔ جنگ کا مقصد چاہے سیاسی ہو، مذہبی ہو، لسانی ہو، وسائل کا حصول ہو یا سکندر اعظم اور چنگیز خان جیسے کسی طالع آزمای کی خواہش ہی کیوں نہ ہو (جس کی زندگی کا مقصد جنگ برائے جنگ ہو) غرض ہر قوم کی تاریخ میں آتش و آہن کی داستانیں ملی جلی ہیں۔

جنگوں میں ہتھیاروں کی خصوصیات اور فوج کی تعداد کو ہمیشہ سے اہمیت حاصل رہی ہے۔ ابتدائی جنگوں میں قارح اور مفتوح کا بھی فیصلہ اس بات سے ہوتا تھا کہ کس کی تعداد اور ہتھیار زیادہ ہیں۔ اسی ضرورت کے پیش نظر ہر پندرہ سالہ راسی چیتو میں رہتا کہ دشمن کی بڑی اور طاقتور فوج کو کیسے شکست دی جائے؟ یعنی کوئی ایسا ہتھیار یا طریقہ دریاقت کیا جائے، جس کے سامنے دشمن کی ڈھالیں اور زردہ بکتیر یا کورہ جائیں۔ اسی جستجو کی بدولت، منت خئی دریاقتوں کے ساتھ ہتھیار بھی جدید ہوتے گئے اور بالآخر ایک ایسا وقت آیا کہ جنگوں میں کیمیائی اور حیاتیاتی ہتھیار بھی استعمال کئے جانے لگے۔

جہاں چینی، ہندوستانی اور قدیم امریکی (ریڈ انڈین) اقوام نے اپنے تیر زہر میں بھگوئے، وہیں عربوں نے چینیوں کے ایجاد کردہ بارود کو حریقی مقاصد کیلئے استعمال کیا اور اس آمیزے کی وکیل کی بے پناہ قوت (تھرست) استعمال کرتے ہوئے اولین توپ ایجاد کی۔ پھر ایسے آتش افروز مرکبات تیار کئے گئے جن سے گتے والے آگ بجھانے نہیں جھپکتی تھی۔



کی بنیادیں کھود کر انہیں کھڑو کر دیا کرتے تھے۔ دوسری جانب، محصور فوج اپنے دفاع کیلئے مٹی سے بنے پائپوں کو قلعے کی بنیادوں میں داخل کر کے ان پائپوں کے ذریعہ دشمن کی فوج پر زہریلی گیس پھونک دیتی۔ دراصل ان پائپوں کے دوسری جانب کھسکا کا دھواں بھرا ہوتا۔ یہ زہریلا دھواں بنیادیں کھودنے والے مخالف فوجیوں پر دھوکہ دیا جاتا تھا اس طرح تاتاریوں کی موت دم گھٹنے سے ہوتی تھی۔ یہ زہریلی گیسیں محاصرہ کرنے والی فوج میں شدید خوف و ہراس کا بھی باعث بنی تھیں، جو تمام حیاتیاتی کیمیائی ہتھیاروں کی مشترکہ خصوصیت ہے۔ 590 قبل مسیح، آیتنیز اور سکینوں کی ریاستیں یونانی ریاست "کرچا" کے خلاف حملاً آراء ہوئیں۔ کرچا والے قلعہ بند ہو گئے۔ جب انہیں شکست دینے کا کوئی اور ذریعہ نہ پایا تو آیتنیز کے دانشور سولون نے تجویز دی کہ کرچا کو پانی فراہم کرنے والے "ہلیس بوس" دریا میں "کنڈش" (hellebore) نامی پودے کی جڑیں شامل کر دی جائیں۔ اس تجویز پر عمل کیا گیا، جس کے نتیجے میں دریا کا پانی زہریلا ہو گیا اور کرچا میں پینچ کی بیماری پھوٹ پڑی اور آخر کار کرچا والوں نے ہتھیار ڈال دیئے۔

پھر تاریخ نے خود کو دہرایا اور 424 قبل مسیح سپارٹا کی ریاست نے آیتنیز کے ایک شہر کا محاصرہ کر لیا۔ جو کام آیتنیز کے سولون نے ڈیڑھ سو سال قبل کرچا والوں کے ساتھ کیا تھا، وہی سلوک سپارٹا والوں نے آیتنیز کے ساتھ کیا۔ یعنی تارکول اور گندھک کلکڑی کے گلوں پر اچھی طرح مل کر انہیں شہر کی دیواروں کے ساتھ چلایا گیا۔ اس آئینے کے چلنے سے زہریلی گیس (سلفر

ڈائی آکسائیڈ) پیدا ہوئی۔ اس کے دھوکے کا براہ راست اثر خلافتی دتے پر ہوا اور اس نے محصورین کے حوصلے بھی پست ہو گئے، اور یوں شہر فتح ہو گیا۔ چوتھی صدی قبل مسیح، چین میں ایک مرتبہ پھر زہریلے دھوکے کا ذکر ملتا ہے۔ لیکن اس مرتبہ چینی افواج نے "سکھیا" کے بجائے "دائی" اور گندھ زہریلے پودوں کے اجزاء جلائے، جن سے سکھیا کی نسبت کئی گنا بہتر نتائج برآمد ہوئے۔ تاہم، اس مرتبہ بھی زہریلے دھوکے کا استعمال مکمل لغو کے بجائے غاروں اور زہریلے زمین سرنگوں میں محصور مخالف فوج پر کیا گیا۔ 72 قبل مسیح میں رومیوں نے آیتنیز کے ایک شہر کا

99ء میں محصور عراقیوں نے رومیوں کے خلاف انتہائی زہریلے صحرائی بچھو چن چن کر مٹی کے برتنوں میں بھر لئے اور انہیں قلعے سے باہر موجود رومی افواج پر پھینکنا شروع کر دیا۔ اس حملے کے خلاف رومیوں کی نہ تو ڈھالیں کام آسکیں اور نہ ہی تلواریں، اور رومی شہر کا محاصرہ ختم کرنے پر مجبور ہو گئے۔

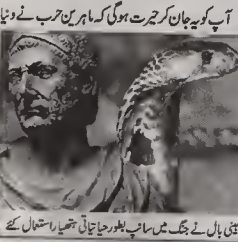
محاصرہ کیا اور اس دوران نامعلوم اجزاء پر مشتمل آئینے کو جلا کر اس کا زہریلا دھواں محصورین پر استعمال کیا، جس کے نتیجے میں بہت سی اموات دم گھٹنے سے ہوئیں اور بہت سے افراد اندھے ہو گئے۔ یہ حملہ اس قدر ناقابل برداشت تھا کہ شہر والوں نے دوسرے ہی دن ہتھیار ڈال دیئے۔ یونانیوں کے طریقے کے برعکس یعنی بال نے 184 قبل مسیح میں حیاتیاتی جنگ کا ایک اچھوتا انداز اختیار کیا۔ اس نے مٹی کے بہت سے ظروف میں زہریلے سانپ رکھ کر ان برتنوں کے منہ اوپر سے بند کروا کر رکھ لئے۔ جب مٹی بال کا سامنا مخالف فوج کے بحری جہازوں

سے ہوا، تو اس نے یہ حیاتیاتی برتن غامض دشمن کے بحری جہازوں کے عرشے پر پھینکوائے۔ مٹی کے یہ برتن عرشے کے فرش سے ٹکرانے تو ان میں سے مشکل زہریلے ناگ برآمد ہوئے۔ مخالف فوج کا اتنا نقصان ان سانپوں نے ڈس کر نہیں کیا، جتنا کہ ان کی دہشت نے کیا۔ اور مٹی بال بآسانی جنگ جیت گیا۔ قدیم دور کی جنگوں میں حیاتیاتی اور کیمیائی ہتھیاروں کے بے شمار واقعات ملتے ہیں۔ اس کی بنیادی وجہ یہ ہے کہ حیاتیاتی ہتھیاروں (زہروغیرہ) کی تیاری کیلئے قدرتی ذرائع پر انحصار کرنا پڑتا تھا جبکہ کیمیائی ہتھیار (زہریلا دھواں) کو تیار کرنے پر آسانی تیار کیا جاسکتا تھا۔

البتہ مٹی کی تاریخ

مٹی بال کے طریقے سے ملتا جلتا حیاتیاتی جنگ کا اعزاز "ہترا" (عراقی باشندوں) نے اختیار کیا، جب 199ء میں رومیوں نے شہر کا محاصرہ کیا۔ محصور عراقیوں نے انتہائی زہریلے صحرائی بچھو چن چن کر مٹی کے برتنوں میں بھر لئے اور انہیں قلعے سے باہر موجود رومی افواج پر پھینکنا شروع کر دیا۔ اس حملے کے خلاف رومیوں کی نہ تو ڈھالیں کام آسکیں اور نہ ہی تلواریں، اور رومی شہر کا محاصرہ ختم کرنے پر مجبور ہو گئے۔

قدیم دور میں اسی طرح کے حربے شہر کی کھیلوں کے ذریعے بھی آزمائے جاتے تھے۔ اس مقصد کیلئے شہر کی کھیلوں کے چھتے استعمال کئے جاتے، جنہیں کھیلوں سمیت ڈھانپ کر مخالف فوج کی جانب پھینک دیا جاتا۔ جب کیمیا اپنے پھوٹوں سے غصے میں باہر آتیں تو مخالف فوج میں افراتفری اور بھگدڑ مچا دیتے۔

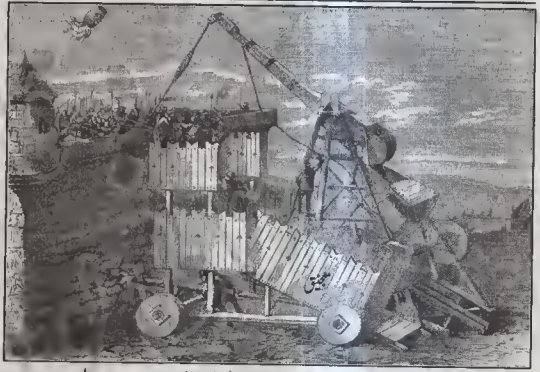


مٹی بال نے جنگ میں سانپ بطور حیاتیاتی ہتھیار استعمال کئے

ملنے چلتے ایک قدیم ہتھیار کا بھی ذکر کیا ہے، جسے دشمن کے بحری جہازوں کے خلاف استعمال کیا جاتا تھا۔ جب یہ گریڈڈ مخالف بحری جہازوں کے عرشے یا ان کے قریب گرتے تو زوردار دھماکے سے پھٹتے اور ان میں سے زہریلا دھواں نکلتا، جس سے پٹائی متاثر ہو جاتی اور مخالف فوج اندھے پن کا شکار ہو جاتی تھی۔ ماہرین کا خیال ہے کہ اس زہریلے مرکب میں فاسفورس، گندھک اور چونا استعمال کیا جاتا تھا۔

جنگوں میں کتے کے تھوک کا بھی استعمال کیا جاتا تھا۔ 650ء میں پولینڈ کے جنرل سووکس نے ایک جنگ میں دشمن پر توپ سے جو گولے برسائے، وہ پاگل کتوں کے تھوک سے بھرے ہوئے تھے۔ یاد رہے کہ اس وقت تک کتے کے کاٹے سے ہونے والے باؤلے پن کا کوئی علاج دریافت نہ ہوا تھا۔

دور جدید میں انسانی حقوق کے علمبردار برطانیہ نے قدیم امریکی باشندوں (ریڈ انڈینز) کے خلاف حیاتیاتی جنگ کا نہایت گھیا طریقہ اختیار کیا۔ انگریزوں نے براہ راست لڑنے کے بجائے بظاہر ریڈ انڈینز سے صلہ کر لی (66-1763ء)۔ مگر انہیں تھے جس جو کھل اور رد مال پیش کئے، وہ چمپک کے مرینوں کے زخموں سے آلودہ تھے۔ چونکہ ان قدیم باشندوں میں یہ مرض پھیلنا تھا اس لئے ان میں چمپک کے خلاف قدرتی مزاحمت موجود نہیں تھی اور وہی ان کے پاس اس کا کوئی علاج تھا۔ اس



زہریلی آگ پھینکنے والا آگ تھا، جو ایک لمبی چوڑی نالی اور دھونکی پر مشتمل تھا۔ اس میں استعمال ہونے والے



قدیم چینی گرینڈ

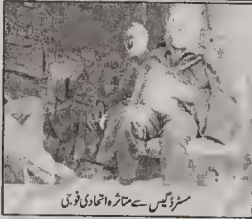
”650ء میں پولینڈ کے جنرل سیمووکس نے ایک جنگ میں دشمن پر توپ سے جو گولے برسائے، وہ پاگل کتوں کے تھوک سے بھرے ہوئے تھے۔ اس وقت تک کتے کے کاٹے سے ہونے والے باؤلے پن کا کوئی علاج دریافت نہ ہوا تھا۔“

مرکبات میں بعض درختوں کی گوند، گندھک اور تارکول سمیت مختلف اجزاء شامل تھے۔ جب ان مرکبات کو آتش یونانی میں ڈال کر پھینکا جاتا تو اس کی نالی سے آگ کے شعلے نکل کر دور تک جاتے۔ اس آگ کا دھواں بھی انتہائی مہلک تھا اور اس کا شکار بننے والے بد نصیب مجلس کر یا دم گھٹ کر ہلاک ہو جاتے۔ اسی ہتھیار کی وجہ سے بازنطین (ترکی) پانچ سو سال تک مسلمانوں، اور دیگر اقوام کے ہاتھوں فتح ہونے سے محفوظ رہا۔ 1161ء میں چین کی ایک بحری جنگ کا حال لکھنے والوں نے گرینڈ سے

سے کوچ کر جانے والوں کو بھی نہیں بچتا۔ یعنی وہابی امراض سے مرنے والوں کی لاشوں کو بھی جنگی مقاصد میں بے دریغ استعمال کیا گیا۔ اس سلسلے میں کریما (یوکرین) کا ذکر ملتا ہے، جس کی تاریخی فوج نے 1346ء میں طاعون سے مرنے والوں کی لاشوں کو اٹلی کے خلاف استعمال کیا۔ اس کے بعد منگولوں اور ترکوں نے بھی محصور علاقوں میں طاعون زدہ لاشیں مہینق کے ذریعے پھینکوائیں۔ یہ طریقہ آخری مرتبہ روسیوں نے 1710ء میں سویڈن کے باشندوں کے خلاف استعمال کیا۔ بعض ماہرین کا خیال ہے کہ طاعون کی بدترین وبا نے (جسے بلیک ڈسٹھ بھی کہا جاتا ہے) یورپ کی 60 فیصد آبادی کا منہا کر دیا تھا اور یہی ایسے ہی واقعے کا بالواسطہ نتیجہ تھا۔ 674ء میں یونانیوں نے آتش یونانی (Greek Fire) کے عنوان سے کیا ہی ہتھیار ایجاد کیا۔ یہ



قدیم امریکی باشندوں (ریڈ انڈینز)



مسزڈیس سے متاثرہ اتحادی فوجی

گیس کا وسیع پیمانے پر استعمال کیا اور وقت کے ساتھ ساتھ مزید مہلک ہتھیار بنائے۔ ان ہی کوششوں کے تحت جرمنی نے کیمیائی ہتھیار کے طور پر ڈائی فاسفین (trichloromethyl chloroformate) تیار کی جبکہ فرانس نے سائنائڈ (HCN) گیس کا استعمال شروع کر دیا۔ 1917ء میں جرمنی نے مسزڈیس (bi)

زہریلی گیسیں استعمال کی جائیں۔ ہائڈروجن کی رمال اور طاعون زدہ لاشیں دشمنوں کے تلووں میں پھینکنے کا دور بھی گزر چکا تھا! اور اب اس بات کا دور شروع ہوا جتنا تھا کہ کسی جنگ میں حالات کے مطابق اپنی مرضی کی بیماریوں کے جراثیم دشمن کے خلاف استعمال کئے جاسکیں۔

جنگ عظیم اول میں برطانیہ اور فرانس نے آسوجیس کے گولوں کے طور پر کیمیائی ہتھیاروں کا استعمال کیا، جس کے بعد جلد ہی جرمنی نے بھی کیمیائی ہتھیاروں کا استعمال شروع کر دیا۔ اکتوبر 1914ء میں جرمنی نے dianisidine chlorosulphate نامی مرکب کے 3000 گولے اتحادی افواج پر برائے۔ یہ مرکب پچھڑوں میں جلن پیدا کرنے کا باعث بنتا ہے۔ تاہم، یہ حملہ کوئی خاص اثر پیدا نہ کر سکا کیونکہ ان گولوں میں دھماکہ خیز مواد ضرورت سے بہت زیادہ محدود کیا گیا تھا، جس کی وجہ

کے نتیجے میں ریڈی ایتوں کی آبادی میں چپک کی وہاں پھوٹ پڑی جس نے چند مہینوں میں ان کے بے شمار لوگوں کو موت کی نیند سلا دیا۔

حیاتی کیمیائی ہتھیاروں کا پیدائش

انیسویں صدی میں حیاتی و کیمیائی علوم میں جدید دریافتوں اور ایجادات سے جہاں انسانی زندگی بچانے اور آسان بنانے میں مدد ملی، وہیں ان دریافتوں کے تاریک رخ کے طور پر کیمیائی اور حیاتیاتی ہتھیاروں کے نئے دور کا آغاز بھی ہوا۔ نسل از نسل حیاتیاتی جنگوں میں بیماریوں سے مرنے والوں کی لاشیں، ان کے خون اور تھوک وغیرہ کو استعمال کیا جاتا تھا۔ دراصل طبیوں کو علم تھا کہ بیماری کے اجزاء مریضوں کی جسمانی رطوبتوں میں پائے جاتے ہیں۔ لیکن وہ یہ نہیں جانتے تھے کہ ان زہریلے اجزاء کو خالص حالت میں کیسے طحہ کیا جاسکتا ہے۔

اٹھارہویں صدی کے اواخر میں لوئی پاچر اور اربرت کوخ کی تحقیقات کے نتیجے میں یہ ممکن ہو گیا کہ بیماری کی وجہ بننے والے ان جراثیم کو الگ کر کے تجربہ گاہ میں ان کی باقاعدہ پرورش کی جاسکتی ہے۔

انیسویں صدی میں کیمیا ایک نئے دور میں داخل ہوئی۔ کیمیائی تعامل (کیمیکل ری ایکشن) کے اصول دریافت ہوئے اور کیمیائی مساواتوں کی مدد سے یہ چاہنا بھی ممکن ہو گیا کہ کس طرح مرکبات کو تجربہ گاہ میں خالص حالت میں تیار کیا جاسکتا ہے۔

اب وقت آچکا تھا کہ جنگوں میں تلکیا اور گندھک جلا کر ان کا دھواں استعمال کرنے کے بجائے خالص



جاپان کا "پلوف 731"

2-chloroethyl sulphide) کا استعمال بطور کیمیائی ہتھیار کیا۔ اس کے اثر کے ابتدائی طور پر چھپائیں آئیں اور آنکھوں میں جلن محسوس ہوتی تھی، جبکہ جسم کے جس حصے کو گیس چھو جاتی، وہاں 24 گھنٹوں میں آبلے پڑ جاتے تھے۔ یہ مندر ہونے میں معمول سے بہت زیادہ وقت لیتے تھے۔

جبکہ عظیم اول میں حیاتیاتی ہتھیاروں کے ذریعے جانوروں میں بھی بیماریاں پھیلائی گئیں۔ اس سلسلے میں جرمنی نے آفٹر کس اور گینڈرز (گھوڑوں اور خچروں کی

سے گولہ پھینکنے کے دوران گولے میں موجود کیمیائی مرکب کی زیادہ مقدار جل کر ضائع ہو جاتی تھی۔

1914ء کے اواخر میں جرمنی کے لوہل انعام یافتہ سائنسدان فرنزومیر نے کلورین گیس کے ہزاروں سلنڈر استعمال کرتے ہوئے دشمن کی جانب کی مکمل فضا کو زہریلا بنانے کا خیال پیش کیا۔ اس پر عمل کیا گیا، تاہم ناقص منصوبہ بندی کی وجہ سے جرمنی کو اس میں بھی خاطر خواہ کامیابی حاصل نہ ہو سکی۔

1915ء تک دونوں اطراف کی افواج نے کلورین



جرمنی کا لوہل انعام یافتہ سائنسدان فرنزومیر

انتھریکس، بوئیڈلیم، طاعون اور پیسے کے جراثیموں پر تجربات جاری تھے۔ 1935ء میں اٹلی نے انتہویا پر حملہ کیا اور ہیبو کنکوشن کی خلاف ورزی کرتے ہوئے وسیع پیمانے پر مسزڈ گیس کا استعمال کیا۔

1936ء میں جرمنی کے سائنسدان شریڈر نے اعصابی نظام پر اثر انداز ہونے والی گیس ایجاد کی، جسے تابون (Tabun) کا نام دیا گیا۔ بعد ازاں 1938ء میں شریڈر نے مزید ایک مہلک اعصابی گیس ایجاد کی، جسے سارین (Sarin) کا نام دیا گیا۔

جاپان نے چین پر حملے کے دوران حیاتیاتی اور کیمیائی ہتھیاروں کا بلا بھجک استعمال کیا۔ مسزڈ گیس اور لیوی سائنٹ (آبلے پیدا کرنے والا مرکب) جیسے کیمیائی ہتھیاروں کے علاوہ ہیبو، بیچس، طاعون، ٹائیفائیڈ اور انتھریکس کے جراثیموں کا بھی آزادانہ استعمال کیا گیا۔

کہتے ہیں طاقت اس کی ضمانت ہوتی ہے، یہی وجہ تھی کہ جنگ عظیم دوم میں جنگ عظیم اول کے مقابلے میں کیمیائی اور حیاتیاتی ہتھیاروں کے استعمال سے گریز کیا گیا؛ کیونکہ جنگ میں شامل تمام ممالک کا جانے تھے کہ ہر ملک کے پاس کیمیائی اور حیاتیاتی ہتھیار موجود ہیں۔ اگر اس نے پہل کی تو دوسری جانب سے کوئی رعایت نہیں برتی جائے گی۔ اسی لئے ہٹلر نے جرمن یہودیوں کو وسیع پیمانے پر ہلاک کرنے کیلئے تو ہائیڈروجن سائنائڈ گیس استعمال کی، لیکن اس نے وسائل ہونے کے باوجود دشمن افواج کے خلاف ”تابون“ اور ”سارین“ استعمال کرنے سے گریز کیا۔ تاہم موجودہ دور میں عراق پر امریکی حملے کے دوران کیمیائی ہتھیاروں کا بے دریغ استعمال کیا گیا، جس سے لاکھوں افراد مرنے ہوئے، اور اس کی مثال تاریخ میں نہیں ملتی۔ اس کی وجہ یہ تھی کہ امریکی جانتے تھے کہ عراق کے پاس خطرناک ہتھیار موجود نہیں اور وہ امریکہ کا پچیسویں لگاؤ سکتے تھے۔ آنے والے حالات نے اس بات کو یقین ثابت کر دیا۔

سردی

جنگ عظیم دوم کے خاتمے کے بعد شمال بحال ہو گیا۔ لیکن اب سپر پاور بننے کیلئے امریکہ اور سابق سوویت

اندازے کے مطابق اس کے نتیجے میں 30 ہزار چینی باشندے ہلاک ہوئے۔ یونٹ 731 کی تجربہ گاہوں میں جنگ عظیم دوم کے دوران 400 کلوگرام انتھریکس تیار کر لی گئی تھی جسے ”نرگھٹ“ بموں کے ذریعے پھینکا جاتا تھا۔

جب جنگ عظیم دوم کے دوران جاپان کو اپنی شکست دکھائی دینے لگی تو یونٹ 731 کی تمام تجربہ گاہوں کو، نچلے درجے کے عملے سمیت، تباہ کر دیا گیا۔ بعد ازاں

”جنگ عظیم دوم میں جاپان نے شکست سے قبل یونٹ 731 کی تمام تجربہ گاہوں کو، نچلے درجے کے عملے سمیت، تباہ کر دیا۔ امریکہ نے یونٹ 731 کے تحت کی جانے والی تحقیق کے نتائج حوالے کرنے کی شرط پر یونٹ کے سربراہ جنرل اشی سمیت اعلیٰ سائنسدانوں کو عام معافی دے دی۔“

امریکہ کی طرف سے یونٹ 731 کے سربراہ جنرل اشی اور اعلیٰ سطح کے تمام سائنسدانوں کو اس شرط پر عام معافی دینے کا وعدہ کیا گیا کہ وہ یونٹ 731 کے تحت کی جانے والی تحقیق کے نتائج امریکہ کے حوالے کر دیں گے۔ ماہرین کا خیال ہے کہ امریکہ کے حیاتیاتی کیمیائی پروگرام کی بنیاد، یونٹ 731 کے تحقیقی نتائج ہی تھے۔

دوسری جنگ عظیم

جنگ عظیم اول کے بعد مغربی ممالک نے حیاتیاتی و کیمیائی ہتھیاروں کی تحقیق پر پابندی پروگرام ختم نہیں کئے بلکہ ان میں مزید تیزی آ گئی۔ جرمنی کے کیمیائی ہتھیار سب سے تباہ کن تھے۔ 1930ء کی دہائی میں فرانس، برطانیہ، کینیڈا، جاپان اور جرمنی کی تجربہ گاہوں میں

ایک بیماری کے جراثیم اتحادی کی فوج کے جانوروں کے چارے میں شامل کئے۔

مجموعی طور پر جنگ عظیم اول میں دونوں جانب سے حیاتیاتی ہتھیاروں کے مقابلے میں کیمیائی ہتھیاروں کا استعمال بہت وسیع پیمانے پر کیا گیا۔ اس جنگ میں کیمیائی حملوں سے روسی افواج کو خاصا نقصان پہنچا؛ جس کا اندازہ اس بات سے لگایا جاسکتا ہے کہ صرف کورین گیس کے دو حملوں میں روس کے تقریباً 31,000 فوجی مارے گئے۔

یونٹ 731

جنگ عظیم اول ختم ہونے کے بعد 1937ء میں جاپان نے حیاتیاتی و کیمیائی ہتھیاروں کی تحقیق پر پورا پروگرام (چین) سے 40 میل جنوب میں شروع کیا۔ یہ ایک بہت وسیع منصوبہ تھا جس سے متعلق تجزیہ گاہوں اور عملے کو ”یونٹ 731“ کا نام دیا گیا۔ یہ منصوبہ دیگر ممالک کے منصوبوں سے بہت مختلف تھا؛ کیونکہ اس میں جاپانی سائنسدانوں نے جانوروں اور پودوں کے بجائے زندہ انسانوں پر حیاتیاتی اور کیمیائی ہتھیاروں کی آزمائشیں کیں۔

ان تجربات میں استعمال ہونے والے اکثر بے نصیب، جنگ عظیم دوم میں جاپان کے ہاتھ لگنے والے جنگی قیدی تھے۔ جنگ عظیم دوم کے خاتمے کے بعد کی جانے والی تحقیق سے معلوم ہوا کہ یونٹ 731 کی تجربہ گاہوں میں کم و بیش ایک ہزار انسانوں کو حیاتیاتی اور کیمیائی ہتھیاروں کا نشانہ بنایا گیا؛ اور یہ کہ بعد میں ان کے پوسٹ مارٹم سے پتا لگایا جاتا تھا کہ تجربے میں استعمال ہونے والے کیمیائی مرکب یا جراثیم نے مرنے والے کو کیسے موت سے ہمکنار کیا۔ یاد رہے کہ یہ تعداد اس تعداد سے الگ ہے جنہیں تجربہ گاہوں کے ماحول سے باہر ان ہتھیاروں کا نشانہ بنایا گیا۔

یونٹ 731 کی جانب سے طاعون سے متاثرہ تاج اور پھوس کو چین کے سردی علاقوں میں ہوائی جہازوں کے ذریعے پھیلا دیا گیا۔ اس کے بعد چین کے سردی علاقوں میں طاعون کی وبا پھوٹ پڑی۔ ایک

یونین میں دوز شروع ہوگئی۔ اگرچہ دونوں طاقتوں نے کبھی ایک دوسرے کے خلاف کلاماً محاذ شروع نہیں کیا، البتہ اندری ایئر ایک دوسرے کو کمزور کرنے اور زیادہ سے زیادہ اپنی اور ہملک ہتھیاروں میں بازی لے جانے کی کوششیں جاری رکھیں۔ اس عرصے کو "سرد جنگ" کہا جاتا ہے۔ آئیے، سرد جنگ کے دوران ہملک ہتھیاروں کی تیاری کیلئے کیا کچھ ہوا، اب اس کا جائزہ لیتے ہیں۔

1950ء کی دہائی میں امریکی اور برطانوی سائنسدانوں کی مشترکہ ٹیم نے VX گیس تیار کیا، جو جلد میں جذب ہو کر متاثرہ شخص کو چندہ منٹ میں ہلاک کر سکتی تھی۔ 1959ء میں امریکی ماہرین نے ایسے ہتھیار تیار کئے جو زور بخار پھیلانے کی صلاحیت رکھتے تھے۔ مینہ طور پر امریکہ نے دیت نام کی جنگ میں بھی کیپائی ہتھیاروں کا نہ صرف استعمال کیا بلکہ ان ہتھیاروں کی دیت نام کے شہریوں پر آزمائشیں بھی کیں۔

1968ء میں ایک امریکی تجربہ گاہ سے ملحدہ علاقے میں موجود ہزاروں بمبیز میں نامعلوم وجہ کی بنا پر ہلاک ہو گئیں۔ بعد میں چلا کر تجربہ گاہ سے خارج ہونے والے کسی اعصابی ہتھیار کے باعث بمبیزوں کی موت واقع ہوئی تھی۔ 1972ء میں روس اور امریکہ کیپائی اور حیاتیاتی ہتھیار استعمال نہ کرنے کے بین الاقوامی معاہدے میں شامل ہو گئے۔ 1973ء میں امریکہ نے اعلان کیا کہ اس نے اپنے تمام کیپائی اور حیاتیاتی ہتھیار تباہ کر دیے ہیں۔

1979ء میں ایک روسی تجربہ گاہ سے غلطی سے ایتھرکس کی کچھ مقدار خارج ہو کر فضا میں پھیل گئی۔ ہوا کا ذرخ آبادی کی طرف تھا، جس کے نتیجے میں ان تعداد افراد متاثر ہوئے، جبکہ 64 افراد ہلاک ہو گئے۔

1980-90ء کے دوران روسی سائنسدان نے نووی چوک ایجنٹ (Novichok Agents) نامی مرکب تیار کیا۔ یہ مرکب امریکی اعصابی ہتھیاروں سے بھی ہملک تصور کیا جاتا تھا۔

موجودہ حالات

حیاتیاتی و کیپائی ہتھیاروں کی تیاری اور استعمال ہمیشہ سے اسرائیل کی خفیہ پالیسی کا حصہ رہی ہے۔

اسرائیل نے ان ہتھیاروں کی تیاری کیلئے لبنان اور فلسطینی مسلمانوں پر حقیقی آزمائشیں کی ہیں۔ لیکن مسلم خون انٹارزاں ہے کہ کسی بھی بین الاقوامی ادارے کی جانب سے اس پر آواز بلند کی گئی اور نہ کوئی تحقیق۔ بعد ازاں، امریکہ اور اتحادی افواج نے ایسے ہی خطرناک اور ہملک ہتھیاروں کو عراق اور افغانستان میں استعمال کیا۔ اگر ان ہتھیاروں کا استعمال یہودی یا عیسائی آبادیوں پر ہوتا تو شاید صورتحال مختلف ہوتی۔

2001ء کے دوران ایتھرکس سے متاثر ہونے کے متعدد واقعات امریکہ میں ہی پیش آئے، جن میں مجموعی طور پر 17 افراد متاثر اور ان میں سے 5 ہلاک ہوئے۔ یہ افراد ایتھرکس زدہ لگانے استعمال کرنے کے باعث متاثر ہوئے۔ ان لگانوں کا تفصیلی معائنہ کیا تو پتا چلا کہ لگانوں میں استعمال ہونے والی ایتھرکس اعلیٰ معیار کی تھی اور کسی حیاتیاتی ہتھیار میں استعمال ہونے کے قابل تھی۔ ماہرین کا خیال ہے کہ مذکورہ ایتھرکس کسی جدید تجربہ گاہ میں تیار کی گئی تھی۔

1994ء میں جاپان کی بدنام زائد تنظیم اوم ٹن ریکیو (Aum Shinrikyo) نے ریلوے اسٹیشن پر اعصابی گیس (سارین) استعمال کی، جس سے 12 مسافر ہلاک اور تقریباً 5000 متاثر ہوئے۔

1984ء میں گرو رجینش نے سالمونلا (salmonilla) نامی بیکٹیریا مقامی طور پر کاشت کئے اور انہیں دہشت گردی کیلئے امریکی ریسٹورانوں میں استعمال کیا۔ اس کے نتیجے میں 751 افراد بیمار پڑ گئے، تاہم کسی شخص کی موت واقع نہیں ہوئی۔ یہ بیکٹیریا غذائی سمیت (Food Poisoning) کا باعث بنتا ہے۔

نتیجہ

مجموعی طور پر دیکھا جائے تو کیپائی ہتھیاروں کی تیاری اور ان کا استعمال حیاتیاتی ہتھیاروں سے کہیں زیادہ بڑے پیمانے پر آج بھی (دہشت گرد حملوں کی صورت میں) جاری ہے۔ اس کی بنیادی وجہ یہ ہے کہ کیپائی ہتھیاروں کی جبری نسبتاً سستے سامان کی حد سے تیار کیے جاسکتے ہیں۔

حیاتیاتی ہتھیاروں کی تیاری کیلئے مطلوبہ سرمایہ، سامان اور مہارت بہت زیادہ درکار ہوتی ہے۔ علاوہ ازیں، کیپائی ہتھیاروں کی تیاری نسبتاً کم احتیاطی تدابیر کے ساتھ کی جاسکتی ہے، جبکہ حیاتیاتی ہتھیاروں کی تیاری انتہائی سخت حفاظتی ماحول کی مناسبت سے ہے۔ لیکن جہاں کیپائی ہتھیاروں کی تیاری قدرے آسان ہے، وہیں حیاتیاتی ہتھیاروں کی ہلاکت نیزی، کیپائی ہتھیاروں کے مقابلے میں کہیں زیادہ بھی ہے۔

جہاں ایک کیپائی مرکب چند لوگوں کو متاثر کر کے معدوم ہو جاتا ہے، وہیں بیماری پھیلانے والے اجزاء، متاثرہ افراد کے جسموں میں اپنی خوش فوفا کرنے کے قابل ہوتے ہیں۔ اس لئے ایک مرتبہ کسی آبادی پر حیاتیاتی ہتھیار کا استعمال کر دیا جائے تو پھر اس مرض کی وبا مہم قابو پانا کسی کے بس کی بات نہیں رہتی۔ یہی وجہ ہے کہ ماہرین کا خیال ہے کہ ہلاکت نیزی اور حیاتیاتی ہتھیار ایسی ہتھیاروں سے بھی بڑھ کر ہارت ہو سکتے ہیں۔

ان سب باتوں کے باوجود آج بھی دنیا بھر میں حیاتیاتی اور کیپائی ہتھیاروں کا استعمال مختلف اعزاز میں جاری ہے۔ مثلاً مشعل ہجوم کو منتشر کرنے کیلئے آسویکس کا استعمال تمام ممالک میں کیا جاتا ہے۔ ویتکن کی تیاری اور امراض کی تفصیلی تحقیق کیلئے ہملک جراثیم، تجربہ گاہوں میں کاشت کئے جاتے ہیں۔

امریکی آئی اے کی ایک رپورٹ کے مطابق دنیا کے متعدد ممالک حیاتیاتی اور کیپائی ہتھیاروں کی تحقیق میں مصروف ہیں۔ رپورٹ میں خود امریکہ نے اپنا ذکر نہیں کیا، تاہم ہملک ہتھیاروں کی تیاری میں اسرائیل، بھارت، روس، جنوبی افریقہ اور شمالی کوریا کو سرفہرست قرار دیا گیا ہے۔ جبکہ خیال ہے کہ چین، شام اور ایران بھی حیاتیاتی اور کیپائی ہتھیاروں کی دوز میں شامل ہیں۔

حیاتیاتی و کیپائی ہتھیاروں کی دوز میں جو بھی ممالک شامل ہیں، ان کے نمونے سے قطع نظر، زمینی طاقت یہ ہیں کہ خدا خواست جنگ حمیہ میں کوئی آئی تو اس کا فکاہ ہونے والی امنی ہے۔ جو بھی ہتھیاروں کے بجائے حمیہ جہتی ہتھیاروں کا نشانہ نہیں کی۔

ایئر بس A-380.... تختِ یورپ

ازہ: شہزادہ المیاجریہ سلطان

منگاپور ایئر لائن کے حوالے کیا گیا، جس نے 25 اکتوبر 2007 کو منگاپور سے سٹونی تک پرواز کھری۔

ساخت اور ڈیزائن

A-380 کے ڈیزائن پر کافی محنت کی گئی ہے۔ پہلے اس کے ڈیزائن میں دو دریں شامل تھیں، لیکن ڈیزائن کی کمیونٹی اعتراض ڈی جانچ پر ہٹا کر اس سے نہ صرف جہاز کا وزن زیادہ ہو جائے گا، بلکہ یہ پرواز کے بھی قابل نہیں رہے گا۔ چنانچہ اس ڈیزائن کو ترک کر کے ایک ایسا ڈیزائن تیار کیا، جو طیارہ سازی کی دنیا کا ایک شاہکار ثابت ہوا۔

جہاز کی لمبائی 73 میٹر، اونچائی 24 میٹر اور چوڑائی 80 میٹر ہے۔ اگر A-380 کا ہونگ 747 سے موازنہ کیا جائے تو یہ ہونگ سے 25 میٹر لمبا، 5 میٹر اونچا اور 15 میٹر چوڑا جہاز ہے۔

طیارے کا زیادہ تر ڈھانچہ ایلیومینیم پر مشتمل ہے، جبکہ اس کے کچھ حصوں میں کمپوزٹ میٹریل مثلاً کاربن فائبر گلاس اور کاربائیڈ فائبر کا بھی استعمال کیا گیا ہے۔ یہ میٹریل کافی ہلکا ہونے کے علاوہ ڈھانچے کی بھی مضبوطی کا باعث ہے۔ علاوہ ازیں، کمپوزٹ میٹریل کے باعث جہاز کا وزن کافی حد تک کم ہو گیا ہے اور یہ ایلیومینیم کی روایتی بمقوزوں سے کافی حد تک بہتر ہے۔

پاور پلانٹ

A-380 میں چار عدد ٹربو پورین رولس رائس (Trent 900) انجنیں نصب کئے گئے ہیں، جو جہاز کو

مقاصد تھے:

- 1- اپنی ممنوعات پر مکمل انحصار۔
 - 2- ہونگ کی 1970ء سے قائم اجارہ داری کا خاتمہ، جس نے ہونگ 747 کے ذریعے قائم کی گئی۔ یاد رہے کہ ہونگ 747 دنیا کا پہلا ڈبل ڈیک مسافر طیارہ تھا۔
- ایئر بس اس کی زبردست منصوبہ کو دیکھ کر اچانک جون 1993ء میں ہونگ نے ایئر بس کے ساتھ شراکتی بنیاد پر ایک ایسے طیارے کا منصوبہ بنایا، جو ایک طرف تو تجارتی طور پر انتہائی منافع بخش ہو تو دوسری جانب آنے والے حالات میں دور دور تک اس کا کوئی پلہ نہ ہو۔

چنانچہ دونوں مایہ ناز اداروں کے انجینئروں نے A-380 کے ڈیزائن پر کام شروع کر دیا۔

تاہم، ایئر بس کو پہلا دھچکا اسوقت لگا، جب 1996ء میں ہونگ نے اس منصوبے سے دستبردار ہونے کا اعلان کر دیا۔ اس کے پس منظر میں وہ عوامل کا فرما تھے، جو ثقافتوں نے اس پر کئے۔ پھر 2001ء کے مشرقی ایشیائی مالیاتی بحران نے بھی اس منصوبے میں مشکلات حاصل کیں۔ مگر ایئر بس اپنے اس منصوبے پر ڈٹا رہا۔ بالآخر کئی سال کی شانہ روز محنت کا نتیجہ 2002ء میں A-380 کی صورت میں سامنے آیا۔

ایئر بس کا A-380 دراصل A-3XX سیریز کا طیارہ ہے، جس میں 8 کا ہندسہ اس لئے لگایا گیا کہ جہاز کی دونوں منزلوں کا کراس سیکشن 8 ہے اور مزید یہ کہ 8 کا ہندسہ ایشیائی ممالک میں گلی ٹمبر کی تصویر کیا جاتا ہے۔

A-380 نے پہلی پرواز 27 اپریل 2005ء میں کی 15 اکتوبر 2007ء میں پہلا A-380 مسافر جہاز

تارکین کرام! فضا میں اڑنا انسان کی ہیئت سے دیرینہ خواہش رہی ہے اور اس کی خاطر انسان نے ہر قسم کے نتائج سے بالاتر ہو کر کوششیں کی ہیں۔ چنانچہ کبھی اس نے چمڑے کے پر باندھ کر پہاڑی سے چلا ٹانگ لگائی تو کبھی موٹی غبارے کے ذریعے خود کو فضا میں پہنچایا۔ پہلا ہوائی جہاز بنانے والے رائٹ برادران نے شاید کبھی سوچا ہی نہ ہوگا کہ آنے والے وقتوں میں ایسے ایسے ہوائی جہاز تیار کئے جائیں گے جو ایک مرتبہ ایندھن بحر لینے کے بعد نہ صرف ہزاروں میل کا فاصلہ، بغیر رُکے طے کر سکیں گے، بلکہ سیکڑوں مسافروں کو کبھی ان کی منزل مقصود پر بے محنت پہنچائیں گے۔

سائنس کے دیگر شعبوں کی طرح طیارہ سازی نے بھی خوب ترقی کی ہے، اور اس کی اہمیت کے پیش نظر آج تقریباً تمام ترقی یافتہ اور ترقی پذیر ممالک طیارہ سازی کی صنعت کو فروغ دینے میں مصروف عمل ہیں۔ تاہم، موجودہ دور میں ایئر بس (یورپی طیارہ ساز ادارہ) باقی دنیا پر مات لے گیا ہے اور اس نے A-380 نامی ایک منفرد مسافر ہوائی جہاز متعارف کرایا ہے۔ اس مسافر طیارے میں 853 مسافروں کے بیٹھے کی گنجائش رکھی گئی ہے۔ ایئر بس کے اس ”تختِ یورپ“ کو دنیا کا سب سے بڑا مسافر طیارہ ہونے کا اعزاز حاصل ہے۔

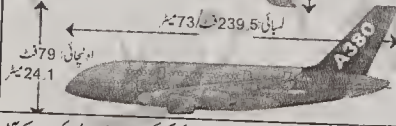
پس منظر

1988ء کی بات ہے، جب ایئر بس کے انجینئروں نے جیمز راورڈ (Jean Roder) کی قیادت میں ایک خفیہ منصوبے کا آغاز کیا۔ اس منصوبے کے دو اہم

ایئر بس A-380

اندرونی کین کی چوڑائی
21.6 فٹ/ 6.58

چوڑائی: 261.8 فٹ
79.8 میٹر



کی ہے۔ دنیا کی کئی کمپنیوں نے ایئر بس کو اس کے آڈر دیئے۔ ایئر بس کو جنوری 2012ء تک A-380 کے 253 آڈر مل چکے تھے، جن میں 68 متعلقہ کمپنیوں کے حوالے کئے جا چکے ہیں۔ سب سے بڑا آڈر متحدہ عرب امارات کا ہے، جس نے 90 جہازوں کا آڈر دیا ہے۔ پاکستان نے بھی قومی ایئر لائن کیلئے 10 ایئر بس A-380 طیاروں کا آڈر دیا ہے۔ پاکستان طیاروں کی خریداری کیلئے 3.8 بلین ڈالر خرچ کرے گا۔ اس حوالے NESPAK انجینئرنگ فرم اور پنجاب حکومت کے درمیان معاہدہ طے پا چکا ہے، جس کے مطابق NESPAK فرم لاہور ایئر پورٹ کو A-380 کی خریداری کے حوالے سے آپ گریف کرے گی۔ اس منصوبے پر 98 بلین ڈالر خرچ ہوں گے۔ یہ منصوبہ 2012ء تک مکمل ہوگا۔

320,000 سے انتہائی کم ہے یعنی 759 سائز کلو میٹر۔ ہونگ 747 کے مقابلے میں 100 مسافر زیادہ لے جانے کے باوجود A-380 لینڈنگ کے دوران چار گنا کم شور کرتا ہے۔ A-380 کی تین کلاسوں میں 525 اور ایک کلاس میں 853 مسافروں کی گنجائش ہے۔ بارہ ہے کہ یہ اب تک کسی بھی فضائی طیارے کی سب سے زیادہ نشستیں ہیں۔ جہاز میں دوران پرواز پر تین منٹ کے بعد کمین کی ہوا

ایویٹکس

A-380 میں عمر حاضر کا جدید ترین ایویٹکس نظام (IMA) نصب ہے۔ تھیمس (Thames) گروپ کا لگایا ہوا یہ نظام اس سے قبل اڑا کا طیارہ F-22 سمیٹر، ڈسائٹ لائٹ اور F-35 میں لگایا گیا تھا۔ یہ نظام پہلی مرتبہ کسی مسافر طیارے میں نصب کیا گیا ہے۔ ایویٹکس کے جدید نظام کی بدولت A-380 کو چلانا دیگر مسافر بردار طیاروں کے مقابلے میں زیادہ آسان ہے۔



ایئر بس A-380 کے بارہویں نصب دوسرا سائز 900 انچ

نمایاں خصوصیات

A-380 کی چند نمایاں خصوصیات میں سب سے اہم اس کا ماحول دوست ہونا ہے، یعنی اس سے خارج ہونے والی کاربن ڈائی آکسائیڈ کی شرح دیگر طیاروں

استعمال کنندہ

A-380 ایئر بس کی چوڑی میں 15 بلین ڈالر خرچ ہوئے۔ ایئر بس نے جہاز کی قیمت 389 بلین ڈالر مقرر



ایجادات، اختراعات، نظریات اور فنیات

انقلاب آفریں "سائنسی زنبیل"

عقیدہ خیر ملک محمد شاہد اقبال پرنس (سائنسی و ادبی شعبہ خیر)

حالیہ دستوق ترقی کا ذکر ہوتا ہے، تو ہمارے ذہن میں بے اختیار "انقلاب" اور انقلاب ڈرا انقلاب ڈرا انقلاب کے الفاظ کو جھنجھکتے ہیں۔ نادر شاہ کی طرح سائنس اور ٹیکنالوجی بھی روایات کو رد نہتی، اقتدار کو کھاتی ہوئی جس تیزی سے آگے بڑھ رہی ہیں، اسے دیکھ کر کہیں محسوس ہوتا ہے کہ شاید اس ترقی کا شجرہ نسب بھی انقلاب اور انقلاب جیسا ہوگا... اور شاید یہ بات کچھ ایسی غلط بھی نہیں۔

موجودہ، یعنی اکیسویں صدی کی ابتداء پر امریکی صحافی، جان ہارگن نے اپنی تازہ کتاب (دی اینڈ آف سائنس) میں دعویٰ کیا تھا کہ اب سائنس کا اختتام ہوا چاہتا ہے۔

اس کے جواب میں جیمز نیپٹن سرطان میڈیکل نے اپنے ایک مضمون میں یہ طے کر لیا تھا کہ ہمیں سائنس اور ٹیکنالوجی کے میدان میں غیر متوقع انقلابات اور ہنگامہ خیز یوں کیلئے تیار رہنا چاہئے۔ آج، اس بحث کے بارہ سال بعد، یوں لگتا ہے جیسے جان میڈوکس کی بصیرت، جان ہارگن کی جذباتیت کو پوری طرح سے شکست دے چکی ہے۔

آج سائنسی و فنیاتی انقلابات، اکیسویں صدی سے کہیں زیادہ شدت کے ساتھ ہمارے سامنے ہیں... لیکن یہ قصہ یہیں پر ختم نہیں ہوتا۔ سائنس اور ٹیکنالوجی کی زنبیل میں اور بھی بہت سے کرشمے، بہت سے شعبے، اور بہت سے طلسم اب بھی موجود ہیں جو چھٹی کے مراحل طے کر رہے ہیں۔ کوئی نہیں جانتا کہ آنے والے برسوں میں ان کی حشر سامانیاں کیا حشر چاکریں کریں گی۔

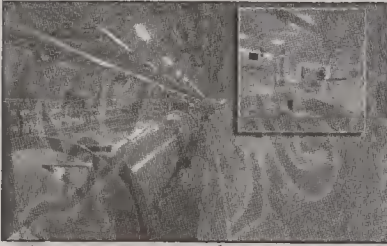
ہمیں اعتراف ہے کہ مستقبل کی پیش گوئی کرنا خاص مشکل کام ہے۔ لیکن سائنس کے میدان میں یہ ممکن بھی لگتا ہے۔ اگر ہم اپنے ارد گرد ہونے والی اہم سائنسی پیش

کیے ہیں کہ نادر شاہ نے دلی اجاڑی... اور وہاں کے مفتوح فرماں روا کی بیٹی کیلئے اپنے بیٹے کا پیام بھجوا دیا۔ یہی عمل لیکن بل نہ گئے کے مصداق، اگرچہ دلی کے دالی کو شکست ہو چکی تھی لیکن اپنی اعلیٰ نسل پر ان کا محمد زبردقار تھا۔ عمر مشکل یہ تھی کہ اگر وہ دلی کی گھوڑوں میں خون کی ندیاں بھانے والے نادر شاہ کو منع کرتے تو اس کیلئے چند ایک گردنیں اور اڑانا کوئی بہت بڑی بات نہ تھی۔ ادھر ہائی بھرنے کا نتیجہ یہ ہوتا کہ ان کی آنے والی لسوں کے خون میں دیار غیر کے اس موچی، یعنی نادر شاہ کا خون بھی شامل ہو جاتا... اور یہ بات انہیں ہرگز قبول نہیں تھی۔

ایسے میں کیا کہ محمد زبردقار صاحب نے مشہور دیا کہ جناب آپ اس شادی سے انکار نہ کیجئے گا، صرف اتنا کہہ دیجئے گا کہ ہمارے یہاں رواج ہے کہ نکاح کیلئے لڑکے کی سات پشتوں تک آباد اجداد کا نام لکھے جاتے ہیں؛ اس کے بغیر ہمارے یہاں نکاح نہیں ہو سکتا۔ شکست خوردہ دالی کی سمجھ میں یہ بات آگئی اور وہ نادر شاہ کے دربار پر پہنچے۔

دربار میں نادر شاہ نے ان سے جواب دیا: "کہو اپنی بیٹی کو ہمارے بیٹے کے نکاح میں دیتے ہو یا نہیں؟" حسب مشورہ، دلی کے والی نے جواب دیا: "جناب، مجھے اس رشتے سے انکار نہیں، لیکن ہمارے یہاں رواج ہے کہ جب تک دلہا کی سات پشتوں تک بزرگوں کے نام نہ لکھوائے جائیں، نکاح نہیں ہو سکتا۔" نادر شاہ یہ مکارانہ جواب سن کر مسکرایا۔ گوارے قے پر اپنی گرفت مضبوط کی اور بولا: "دیکھو! شمشیر بہن شمشیر بہن شمشیر بہن شمشیر..."

اس واقعے کا سائنس سے کوئی تعلق نہیں۔ مگر جب بھی سائنس اور ٹیکنالوجی میں



پر غلبت پار (پازٹیو چارج) ہوتا ہے۔ کسی سرطان زدہ بافت پر تیز رفتار اور توانائی سے بھرپور پروٹونوں کی بوچھاڑ برسنے کا نتیجہ یہ نکلتا ہے کہ اس بافت میں موجود خلیات تیزی سے مرنے لگتے ہیں۔ البتہ اس ٹیکنیک میں یہ خانی ہے کہ اس کے ذریعے سرطان زدہ خلیات کے علاوہ صحت مند خلیات بھی موت کے گھاٹ اتار دیے جاتے ہیں۔ دوسری بڑی خرابی اس کا بہت ہنگامہ ہو سکتی ہے۔

ان مشکلات پر قابو پانے کیلئے ماہرین گزشتہ کئی سال سے کوششوں میں لگے ہوئے ہیں۔ اور اب ان کی یہ کوششیں رنگ لانا شروع ہو گئی ہیں۔ سرن، فری، لیپ، لارنس لیورمر ٹیٹل لیبارٹری، آرگون ٹیٹل لیبارٹری اور دنیا بھر میں ٹیکنیکی تحقیق کے کئی اداروں نے پروٹون اسراع گروں میں اس انداز سے بہتری پیدا کی ہے کہ نہ صرف وہ آج کی نسبت بہت کم خرچ اور مختصر ہو جائیں، بلکہ ان سے حاصل ہونے والے توانا پروٹونوں کی اشہ پری میں بھی نمایاں اضافہ ہو جائے۔

قصہ مختصر یہ کہ سرطان کے علاج میں ذراتی اسراع گروں سے استفادے کا ایک نیا دور شروع ہو چکا ہے؛ جو ترقی یافتہ ممالک میں بتدریج مقبولیت حاصل کر رہا ہے۔ تاہم، اس سوال کا جواب ہمارے پاس نہیں کہ غربت ترقی پزیر ملک اس انقلاب سے کب تک فیضیاب ہو پائیں گے۔

بہرہ گیر فلور ویکسین

گزشتہ چند سال میں ہم بڑے فلو اور سوائن فلو کی عالمی جاہ کاریوں کا مشاہدہ کر چکے ہیں۔ اگرچہ اب ان کا زور ٹوٹ چکا ہے لیکن مستقبل میں فلو کی کوئی بھی اور خطرناک قسم ظاہر ہو کر ان سے بھی زیادہ تباہی پھیل سکتی ہے۔ بد قسمتی سے ابھی تک اس کی کوئی بہرہ ویکسین نہیں بنائی جا سکی جو فلو کی تمام اقسام کے خلاف مؤثر ثابت ہو سکے۔

اس کی سب سے بڑی وجہ یہ ہے کہ فلو کا وائرس اپنے جینیاتی کوڈ کو مسلسل تبدیل (mutate) کرتا رہتا ہے۔ اگر کسی جامعہ کے جسم میں فلو کے کسی وائرس کے خلاف ویکسین کے ذریعے مدافعت پیدا کر دی جائے، تو یہ مدافعت محض کچھ ہی عرصے تک برقرار رہ سکتی ہے؛ کیونکہ اگلے سال (یا چند سال بعد) حملہ آور ہونے والا فلو وائرس (اپنی تبدیل شدہ حالت کی وجہ سے) جاندار کے ویکسین شدہ مدافعتی نظام کیلئے اجنبی ثابت ہوتا ہے۔ اور اس طرح یہ جاندار کو مکرر کرنے کا کامیاب موب ہو جاتا ہے۔ مزید

رفت سے آگاہ رہیں تو مستقبل قریب کی سائنسی ترقی کی پیش گوئی کرنا صاف آسان لگتا ہے۔ ایسی تمام اختراعات، نظریات اور فلیٹ جو آج اپنے عہد طفولیت میں ہیں، وہ چند سال بعد یقیناً ہماری روزمرہ زندگی کا حصہ ہوں گی۔

رائٹ برادران کے اولین ہوائی جہاز سے شروع ہونے والا سفر محض چند ہائیڈروجن میں خلائی شٹل تک آ پہنچا؛ اولین ذہنی شٹل کپیتیز محض 50 برس میں میرا بائٹ پر کپیتیز کی شکل اختیار کر گیا؛ اور ڈی این اے کی دریافت کے صرف 50 سال بعد ہی انسانی جینوم کی نقشہ کشی بھی ہو گئی۔ اسی طرح اگر ہم دیگر نظریات و اختراعات پر نظر ڈالیں تو یہی اندازہ ہوتا ہے کہ کوئی بھی نئی ٹیکنالوجی محض پچاس سے ساٹھ سال کے عرصے میں اس اپنی معراج کو پہنچ جاتی ہے۔

تازہ صورت حال یہ ہے کہ اعلیٰ صلاحیت کے حامل پرکپیٹر، ڈیٹا کی تیز رفتار منتقلی اور مواصلات کی تیز رفتار ترقی کی بدولت، ٹیکنالوجی کی پہنچ کا یہ عرصہ اب تیزی کے ساتھ سکڑتا جا رہا ہے۔ چنانچہ آج ہم دیکھتے ہیں کہ ٹیکنالوجی نے محض دو مشروں میں ہی ڈیجیٹل آلات کو دھچکھٹھکا کر اپنی اہمیت کا لوہا منوایا ہے۔ یہ حالات سامنے رکھتے ہوئے ہم کہہ سکتے ہیں کہ آج جو نظریات، اختراعات اور فلیٹ اپنے ابتدائی مراحل میں ہیں، وہ بہت جلد اپنی بہترین صلاحیتوں کے ساتھ ہمارے درمیان موجود ہوں گی۔ مختصر تحریروں کے اس مجموعے میں ہم ایسی ہی چند اختراعات و فلیٹ کا ذکر کرنے جا رہے ہیں جن پر ابتدائی کام شروع ہو چکا ہے اور مستقبل قریب میں یہ ہماری زندگی میں آیا ہی چاہتی ہیں۔

ذراتی اسراع گروں سے کینسر کا علاج

آپ نے گلوبل سائنس کے انہی صفحات میں "لارنس ہیرڈن کو لائیڈز" (LHC) کے بارے میں پڑھا ہوگا، جو دنیا کی سب سے بڑی تجربہ گاہ بھی ہے۔ 27 کلو میٹر طویل یہ دائروی مسرگ نما تجربہ گاہ، دراصل ایک ذراتی اسراع گروں (Particle Accelerator) ہے جہاں ایٹم کے ذیلی ذرات (یعنی پروٹونوں) کی بوچھاڑوں کو تیز رفتاری کی رفتار تک پہنچا کر آپس میں ٹکراتا جاتا ہے اور نتیجتاً جو دس آنے والے مظاہر کا مشاہدہ کیا جاتا ہے۔ کوئی بھی ذراتی اسراع گروں، چاہے وہ کتنا ہی چھوٹا ہو یا بڑا، بار بار ذرات کو اسی طرح تیز سے تیز تر بناتا ہے؛ اور تحقیق میں ہماری مدد کرتا ہے۔ لیکن ذراتی اسراع گروں کا محض ایک ہی استعمال نہیں۔

کم از کم گزشتہ پچاس سال سے بطور خاص سرطان (کینسر) کے علاج میں ذراتی اسراع گروں سے استفادہ کیا جا رہا ہے۔ البتہ ان سے حاصل ہونے والے پروٹونوں کی توانائی محض چند میگا الیکٹرون وولٹ (MeV) سے زیادہ نہیں ہوتی تھی۔ چونکہ اس طریقہ علاج میں پروٹون استعمال کئے جاتے ہیں، اسی لئے یہ شعبہ "پروٹون تھراپی" کے نام سے بھی مشہور ہے۔

اسی میدان میں اب ایسے نئے منصوبوں پر کام شروع ہو چکا ہے جن کے تحت بہتر اور زیادہ طاقتور ذراتی اسراع گروں سے کینسر کے علاج میں مدد لی جائے گی۔ پروٹون

تمام اقسام بھی دیگر دوائی امراض (مثلاً پولیو، خسرہ، چچک وغیرہ) کی طرح عام سی بیماریاں ثابت ہوں گی جن کی ویکسین استعمال کر کے ہم ان بیماریوں کی طرف سے ہمیشہ کیلئے بے فکر ہو جائیں گے۔

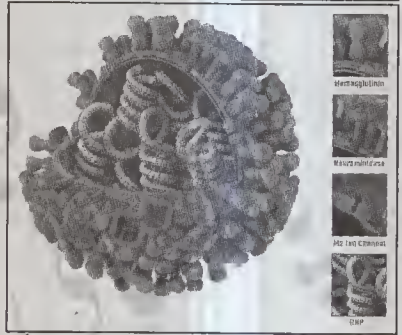
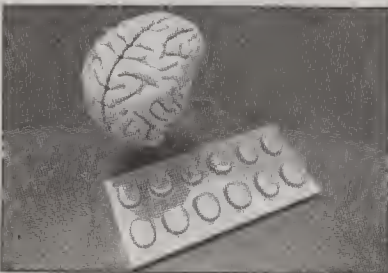
ذہانت بڑھانے والی دوائیں (Nootropics)

مستقبل میں ترقی کی دوڑ تیز سے تیز تر ہوتی جائے گی؛ اور اس دوڑ میں آگے رہنے کیلئے ہر فرد کو غیر معمولی ذہانت اور حاضر دماغی کی ضرورت ہوگی۔ ہمارے پاس جسمانی طور پر صحت مند رہنے کیلئے تو ہزاروں دوائیں موجود ہیں اور سکون حاصل کرنے کیلئے ”فرکو لائزر“ بھی دستیاب ہیں؛ لیکن دماغی طور پر چست اور حاضر رہنے کیلئے ہمارے پاس کیا ہے؟

ماہرین کا دعویٰ ہے کہ جلد ہی آپ کے قریبی میڈیکل اسٹور پر دماغ اور ذہانت کو تقویت دینے والی بہ ضرار دوائی بھی موجود ہوگی، جن کے استعمال سے آپ زندگی کی اس تیز رفتاری دوڑ میں بھرپور طریقے سے شامل رہ سکیں گے۔ دماغی طور پر کمزور افراد میں عام طور پر یادداشت کی کمزوری، بھولتی کان نہ ہونا، توجہ کی کمی، قوت فیصلہ اور قوت ارادی کی کمزوری اور ذہانت کی کمی جیسی علامات پائی جاتی ہیں۔ ایسے افراد معاشرے کی دوڑ میں ہمیشہ پیچھے رہ جاتے ہیں۔ ماہرین کا خیال ہے کہ افراد کی ان کمزوریوں کو بھی ادویہ سے ڈرے دور کیا جاسکتا ہے۔

دماغ کو تقویت دینے والی دواؤں کی تیاری سے متعلق شعبے کیلئے ”نوتروپکس“ (Nootropics) کی اصطلاح وضع کی جا چکی ہے۔ اس خاص شعبے کے تحت دماغ تک آکسیجن کی زیادہ فراہمی، اعصابی کیمیائی مرکبات (ہارمون اور خامروں وغیرہ) کی پیداوار بڑھانے اور اعصاب کی افزائش (nerve growth) کو تحریک دینے کی تکنیکیں استعمال کی جاتی ہیں۔

آج کے اہم دماغی امراض میں الزائمر اور الزائکوز توجہ پر مبنی بلند ذہنی فعالیت (ADHD) نمایاں ہیں۔ ان کے علاج کیلئے اریسپٹ، ریتالین اور ایڈرل نامی دواؤں تجویز کی جاتی ہیں۔ نوتروپکس کے ماہرین کی تحقیق کے مطابق، ان ادویہ کو سمجھنا مفید افراد میں توجہ کے الزائکوز اور حافظہ بڑھانے میں بھی موثر پایا گیا ہے۔



برائے، چند مشروں کے وقفے سے نمودار ہونے والا فلو وائرس تو بالکل ہی نئی اور انوکھی جینیاتی تبدیلی کے ساتھ ظاہر ہو سکتا ہے، جسے ہمارا انسانی نظام (ایمن سسٹم) بالکل بھی شافٹ نہیں کر پاتا؛ اور یوں یہ عالمی پیمانے پر بڑی تباہی کا باعث بن سکتا ہے۔ یہی وجہ ہے کہ ماہرین کو فلو کی کسی بھی قسم کیلئے ہر چیز نئی ویکسین تیار کرنا پڑتی ہے۔ اب سوال یہ پیدا ہوتا ہے کہ کیا ایسی کوئی ہمہ گیر (یونیورسل) ویکسین بنائی جاسکتی ہے جو فلو وائرس کی تمام اقسام کے خلاف (چاہے وہ نئی ہوں یا پرانی) موثر ثابت ہو سکے؟

کچھ ماہرین کا کہنا ہے کہ ایسا ممکن ہے۔ ان کے خیال میں وائرس کا تمام جینیاتی کوڈ تبدیل نہیں ہوتا۔ اس لئے اگر وائرس کے ان جینیاتی حصوں کی نشاندہی کر دی جائے جو کسی بھی حالت میں تبدیل نہیں ہوتے اور مستقل قیام پذیر حالت میں رہتے ہیں، تو ان حصوں کے خلاف انسانی رد عمل پیدا کیا جاسکتا ہے۔ یہ انسانی رد عمل وائرسوں کو پہچان کر ان کا مقابلہ کر سکتا ہے۔

اس طریقے کے تحت ویکسین بنانے کے کئی منصوبوں پر کام جاری ہے؛ اور چند ایک ویکسین تو انسانی آزمائشوں (ہیومن ٹرائلز) کے مرحلے تک بھی پہنچ چکی ہیں۔

فلو وائرس میں سب سے زیادہ تبدیلی ”ہیما گلوٹین“ (hemagglutinin) نامی پروٹین میں واقع ہوتی ہے؛ اور یہی پروٹین انسانی جسم کو سب سے زیادہ متاثر کرتا ہے۔ نیو یارک میں واقع ”بائوٹ سینٹی اسکول آف میڈیسن“ کے ایک خرد حیاتیات داں، پیٹر پالیز (Peter Palese) نے اپنی ٹیم کے ساتھ اس تحقیق پر کام کرتے ہوئے، ہیما گلوٹین کے ان حصوں کی نشاندہی کی ہے جو ہمیشہ مستقل حالت میں رہتے ہیں۔ انہوں نے ان حصوں کے خلاف رد عمل پیدا کرنے والی ویکسین کی تیاری بھی شروع کر دی ہے۔ پیٹر کا کہنا ہے کہ ان کی تیار کردہ ویکسین، تین اقسام کے فلو وائرس کے خلاف مدافعت پیدا کر سکے گی جن میں بدنام زمانہ سوائن فلو (H1N1) بھی شامل ہے۔ پیٹر کی یہ تحقیق ”پرویڈنٹز آف وی نیچلس اکیڈمی آف سائنسز“ (PNAS) کے اکتوبر 2010ء کی ایک اشاعت میں شائع ہو چکی ہے۔

اگر یہ ادویہ جیسے دیگر طریقہ ہائے کار کا کامیاب ثابت ہوئے، تو شاید بہت جلد فلو کی

اگرچہ فی الحال یہ ادویہ ڈاکڑی نسخوں کے بغیر دستیاب نہیں لیکن ڈنور پیس کے ماہرین کا کہنا ہے کہ انہیں عام افراد کے استعمال کیلئے بھی دستیاب ہونا چاہئے۔ تاہم ان کا کہنا ہے کہ عام افراد میں استعمال کیلئے انہیں مزید بہتر بنایا جاسکے۔ اس طرح اضافی دینی صلاحیت کی بدولت عام افراد بھی محاشرے میں زیادہ بھگڑ کر درادار کر سکیں گے اور محاشرے قحط کی رفتار میں اضافہ ہوگا۔

اعصابی رابطوں کی نقشہ کشی (Connectome)

چین کے مجموعے کو مینوم، انواع و اقسام کے پروٹین کے مجموعے کو پروٹیم، اور مختلف انواع شکریات (گلوکوز) کو گلوٹر مجموعے کا ٹیکوم کہا جاتا ہے۔ اسی تسلسل میں اب ایک نیا میدان تحقیق اپنے ابتدائی مراحل میں ہے جس پر ”کنکٹوم“ کا عنوان سجاایا گیا ہے۔

انسانی دماغ اور اعصابی نظام (خصوصاً نیوروز) کی تفصیلی نقشہ کشی کی پہلوت دماغ کے کام کرنے کے طریقہ کار سے آگاہ ہونے اور دماغ سے متعلق مختلف بیماریوں کو سمجھنے میں بہت مدد ملے گی۔ مگر انسانی دماغ کا کائنات کی پیچیدہ ترین حیاتیاتی مشینوں میں سے ایک ہے۔ خاص کر دماغ غلیظاتی کے باہر ایسے رابطوں کو سمجھنا اس لحاظ سے بہت مشکل ہے کہ دماغ میں تقریباً ایک کھرب سے زائد عصبی (نیوروز) پائے جاتے ہیں اور ہر نیورون تقریباً 10,000 دیگر اعصابی غلیظاتی سے رابطہ کرنے کی صلاحیت رکھتا ہے۔

اعصابی فیصلت کے اس باہمی رابطے کے عمل کیلئے ”کنکٹوم“ کی اصطلاح وضع کی گئی ہے۔ ”کنکٹوم“ کی یہ اصطلاح پہلی بار 2005ء میں استعمال کی گئی؛ اور اس سے مراد دماغ میں واقع اعصابی رابطوں کے عمل (neural interactions) کی محیط سمجھا جاتا، ان کی تصور کشی اور نقشہ کشی کرنا ہے۔

امریکہ کے مختل انٹیلیٹ آف ہیلتھ نے انسانی دماغ میں موجود احوال بنیٹ درک کو سمجھنے اور اس کی نقش کشی کرنے کیلئے ہیومن جینوم پروجیکٹ کی طرز پر ایک منصوبہ "ہیومن کنکٹوم پروجیکٹ" شروع کیا ہے۔ اس منصوبے میں غیر جراحی مینیکالوجی کے بجائے، الیکٹران خوردبین استعمال کرتے ہوئے، لوٹ مارٹھ کی طرز پر ایک ایک



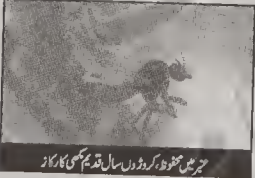
معنوی خلیات تیار کرنے میں سب سے بڑی رکاوٹ ایک ایسی غلطی (Cell membrane) کی تیار ہے جو قدرتی غلطی جملی کی طرح ڈی این اے اور غلطے میں مختلف مرکبات اور خامروں کی آمد و رفت کو کنٹرول کر سکے۔

موجودہ ارتقاء یافتہ خلیات کی جھلیاں ایسے پیچیدہ چرخیلے مادے پر مشتمل ہوتی ہیں جن میں فاسفیٹ کی آمیزش ہوتی ہے۔ ماہرین ارتقاء کے خیال میں چند سال قبل، جب زمین پر زندگی نے جنم لیا تھا، تو اس وقت غلطی جھلیاں محض چرخیلے تیزابوں یعنی ریفٹی ترشوں (ٹنٹی ایسڈز) پر مشتمل تھیں۔ اس لئے اب ماہرین ابتدائی طور پر دیکھ ہی سادہ غلطی جھلیاں تیار کرنے کا سوچ رہے ہیں۔ اگر ایسی ڈی این غلطی جھلی بنائے میں کامیابی حاصل ہوگی غلطے میں ضروری اجزاء کی ترسیل کو ممکن بنائے تو ”معنوی حیات“ کا خواب بہت جلد شرمندہ تعبیر ہو سکے گا۔

معدوم جانوروں کی جینیاتی سلسلہ بندی (میلو جینٹیکس)

انسانی جینوم کی نقشہ کشی کے منصوبے ”ہومین جینوم پروجیکٹ“ کو مکمل ہونے لگی ایک عشرہ بھی نہیں گزرا کہ ماہرین جینیات بنے معدوم جانوروں کی جینیاتی نقشہ کشی میں بھی کامیابی حاصل کر لی ہے۔

خبرچہ یوں ہے کہ مئی 2010ء میں ”ہومو پیکٹر چیٹر رھل“ کے جینوم کا اوّلین ڈرافٹ مکمل کر لیا گیا ہے۔



حیرت میں چھوٹے کرپڑوں سال قدیم کسی کا کاز

ماہرین ارتقاء کا خیال تھا کہ چیٹر رھل اور جدید انسان کسی ایک جد امجد کی نسل سے ہیں۔ اس نظر کے کی تصدیق کیلئے کسی قدیم چیٹر رھل کے

ڈی این اے کی جینیاتی سلسلہ بندی کرنے کا پروگرام بنایا گیا۔ کریشیا سے ملنے والے ایک چیٹر رھل کی 44000 سال قدیم ہڈیوں کے جینیاتی ڈرافٹ سے یہ بات سامنے آئی کہ انسانوں اور چیٹر رھل کے درمیان جینیاتی جملی جملی ہوا تھا اور یہ ان کی مخلوق نسل تھی۔ جبکہ موجودہ افریقیوں میں چیٹر رھل سے مخصوص جینیاتی نشانات (signature) نہیں پائے گئے۔ اس کا مطلب یہ ہے کہ اس دو غلطی نسل کا قصہ 45000 سے 100,000 سال قبل کے درمیان واقع ہوا تھا۔

جینیاتی نقشہ کشی میں استعمال ہونے والے مادوں میں بہتری اور کمپیوٹر کی تیز رفتاری کی بدولت اب جینیاتی ڈرافٹ کی تیار کی کا کام چند منٹوں میں ہی مکمل کر لیا جاتا ہے۔ اس ترقی کی وجہ سے ماہرین اب اس قابل بھی ہو گئے ہیں کہ وہ جین میں موجود اس باجے فیصد ڈی این اے کو بھی پڑھ سکیں جو دراصل کسی قدیم نوع سے تعلق رکھتا ہے۔ جملی اڈیز اسے بیکریائی ملاوٹ سمجھ کر نظر انداز کر دیا جاتا تھا۔ اس مقصد کیلئے جملی اندازوں کے بجائے اس ڈی این اے کا کسی موجودہ (لیکن ملتی جلتی) نوع کے ساتھ موازنہ کرتے ہوئے اس کا نقشہ تیار کیا جاسکتا ہے۔ اس تکنیک کی مدد سے ماہرین اب تک تین معدوم

2500 افراد کے جینوموں کا تجزیہ کرنے کا منصوبہ بنایا ہے۔ اس منصوبے پر کام شروع کر دیا گیا ہے اور اس سے حاصل ہونے والی معلومات ماہرین کیلئے انٹرنیٹ پر مفت جاری کی جارہی ہیں۔ (یہ معلومات www.1000genomes.org پر دستیاب ہیں۔)

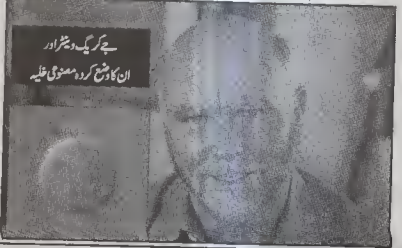
انسانی جینوم میں پائے جانے والے تغیرات کی نشاندہی کی بدولت مختلف امراض کی سالماتی بنیادوں پر زیادہ بہتر تشخیص کی جاسکے گی اور اودادیہ کی تیار کی مختلف علاقوں کے لوگوں میں پائے جانے والے جینیاتی تغیرات بھی سامنے رکھے جائیں گے۔ اس عمل کی بدولت زیادہ بہتر اودادیہ تیار کی جاسکیں گی۔ علاوہ ازیں، انہی تغیرات کو سامنے رکھتے ہوئے اودادیہ سازی میں ایک ناشیدہ قائم کرنے کی تجویز بھی زیر غور ہے، جس میں ہر شخص کے جینیاتی نقشے کے مطابق اس کیلئے خصوصی طور پر دوا تیار کی جاسکے گی۔

معنوی خلیہ

معنوی غلطے کی تیار دراصل معنوی حیات (Artificial life) کی تیار کی ایک ابتدائی مرحلہ ہے۔ معنوی غلطے سے مراد ایسا کوئی بھی خلیہ ہو سکتا ہے جو جاندار غلطے جیسی خصوصیات کا حامل ہو۔ سوال یہ ہے کہ کیا محض ”جینیاتی پروگرامنگ“ کے ذریعے ایسی کوئی چیز بنائی جاسکتی ہے جو کسی جاندار کے طرز عمل کی نقل کر سکے۔ خوش قسمتی سے اس سلسلے میں ابتدائی کامیابی حاصل کر لی گئی ہے۔

سامعند انوں نے ایک جرّوے کا جینیاتی کوڈ تیار کر کے اسے ایک میزبان بیکٹیریم میں چونک دیا۔ نتیجتاً میزبان جرّوے میں اس نے جینیاتی کوڈ کی مطابقت میں نشو و نما کا عمل شروع ہو گیا اور اس نے اپنی نسل بڑھانی شروع کر دی۔ یہ تجربہ کیلیفورنیا میں واقع ”جے کریگ ویٹز انسٹیٹیوٹ“ (JCVI) میں ڈاکٹر کریگ ویٹز کی نگرانی میں انجام دیا گیا۔ نئے پیدا ہونے والے اس غلطے کو ”تالیفی“ (synthetic) خلیہ یا ”معنوی خلیہ“ کہا گیا، حالانکہ اس پورے عمل میں صرف جینوم معنوی تھا۔ تاہم اس عمل کو ماہرین نے ”معنوی حیات“ کی پیدائش میں ایک اہم پیش رفت قرار دیا ہے۔

کسی معنوی غلطے کی سب سے بڑی کامیابی یہ ہوگی کہ اگر اسے کسی جاندار کے جسم میں داخل کیا جائے تو یہ اس جاندار کیلئے اجنبی ثابت نہ ہو۔ ان معنوی خلیات کی مدد سے جاندار کے جسم میں کسی مخصوص مقام پر دوا کی ترسیل کا کام لیا جاسکتا ہے۔ تا حال



جے کریگ ویٹز اور
ان کا شیخ کردہ معنوی خلیہ

خوش قسمتی سے ماہرین اس بارے میں پر امید نظر آتے ہیں۔ خلیات ساق (Stem Cells) کی بدولت اعضاء کو دوبارہ پیدا کرنے کا امکان بہت روشن نظر آنے لگا ہے۔ آج کل طب کے میدان میں خلیات ساق پر بہت اعلیٰ پائے کی تحقیق جاری ہے۔ یہ خلیات کسی صاف سلیٹ کی مانند ہوتے ہیں؛ اور انہیں کسی قسم کے جسمانی خلیات میں ڈھالا جاسکتا ہے۔ اسی لئے انہیں ”فرزن مولا خلیات“ بھی کہا جاتا ہے۔

تحقیق کی غرض سے عام طور پر انہیں جنین (Embryo) سے حاصل کیا جاتا ہے لیکن اس عمل پر اخلاقی نقطہ نگاہ سے بہت زیادہ تنقید کی جاتی ہے کیونکہ جنین بہر حال ایک نئے انسان کا ابتدائی مرحلہ ہے اور ایک مکمل جنین ضائع کرنے کا مطلب، ایک انسان کو پیدا کر کے پہلے ہی مار دینے کے مترادف ہے۔ اسی لئے آج کل بالغ خلیات کو خلیات ساق میں تبدیل کرنے پر بہت زیادہ تحقیق کی جارہی ہے؛ اور خوش قسمتی سے اس میدان میں ابتدائی کامیابیاں بھی حاصل ہو چکی ہیں۔ چند ماہ قبل بالغ خلیات کو خلیات ساق میں تبدیل کر کے ایک جوہے کے نئے بچہ پڑے تیار کرنے اور انہیں جوہے کے جسم میں پیوند کرنے کا کامیاب تجربہ کیا جا چکا ہے۔

لیکن ماہرین اس سے بھی آگے سوچ رہے ہیں۔ ماہرین ایک ایسا طریقہ وضع کرنا چاہتے ہیں جس میں جسم کے اندرونی اعضاء دوبارہ پیدا کرنے کیلئے، جسم کے اپنے ”اندرونی“ (Endogenous) خلیات ساق کو بیدار کیا جائے۔ ماہرین کو امید ہے کہ شاید کسی دن ایسا ممکن ہو جائے کہ جسم میں ایک کیمیائی داخل کر کے، ان اندرونی خلیات ساق کو بیدار کرتے ہوئے، ہم بھی اپنے ناکارہ شدہ اعضاء (مثلاً گردہ، بلبلہ وغیرہ) کو جسم کے اندر ہی دوبارہ سے پیدا کرنے کے قابل ہو جائیں۔

بین السالماتی تعاملات (انٹریکٹوم)

خلیات میں موجود مختلف سالمات (الکلیپز) کے باہمی تعاملات کی نقشہ کشی کیلئے ”انٹریکٹوم“ کی اصطلاح وضع کی گئی ہے۔ فرانسیسی سائنسدانوں نے 1999ء میں نیوکلیائی ترشوں (Nucleic acids) پر تحقیق کرتے ہوئے پہلی بار یہ اصطلاح استعمال کی۔ سائنس کی اس جدید شاخ میں مختلف سالماتی تراکیب (مثلاً پروٹین، نیوکلیائی ترشے، کاربوہائیڈریٹس وغیرہ) کے باہمی تعاملات اور روابط کی نقشہ کشی کی جاتی ہے۔ انہی تعاملات کے نتیجے میں خلے کے اندر مختلف افعال اور امور انجام پاتے ہیں۔

بین السالماتی تعاملات کی کئی اقسام ہوتی ہیں۔ ان میں پروٹین-پروٹین، انٹریکٹن (PPI)، پروٹین-ڈی این اے انٹریکٹن اور پروٹین-آراین اے انٹریکٹن زیادہ اہم ہیں۔ جینوم میں پروٹین کی مختلف اقسام کے باہمی تعاملات سے سب سے زیادہ مرکبات تیار ہوتے ہیں۔ ان تعاملات کی نقشہ کشی کی بدولت جین اور خلیات کی حیاتیاتی مشینری کو سمجھنا بہت آسان ہو جائے گا۔

ہیون جینوم پروٹیکٹ کی طرح ”انٹریکٹوم ڈرافٹ“ کی تیاری بھی ایک بہت بڑا پروجیکٹ ہے۔ اگرچہ یہ منصوبہ ابھی ابتدائی مراحل میں ہے لیکن جینیاتی سلسلہ بندی کی معلومات اور طاقتور آلات کی موجودگی کے باعث، ماہرین اس منصوبے کی جلد تکمیل

جانوروں کا جینیاتی نقشہ تیار کر چکے ہیں۔

لیکن آخر اس سب کا مقصد کیا ہے؟ قدیم اور معدوم جانوروں کے جینیاتی نقشے سے آخر میں کیا حاصل کرنا چاہتے ہیں؟

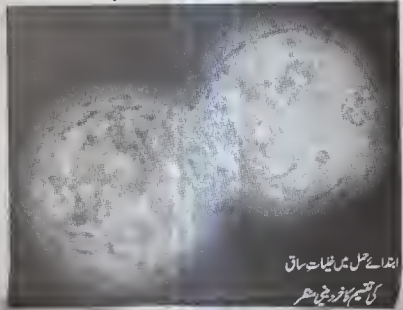
بظاہر یہ چیز بڑی لمبیہ از قیاس اور ناممکن محسوس ہوتی ہے کہ قدیم ڈی این اے کی سلسلہ بندی سامنے رکھتے ہوئے کسی موجودہ نوع میں جینیاتی تبدیلی کرتے ہوئے، اس معدوم جانور کو دوبارہ زندہ کرنے کی کوشش کی جائے۔

یہ خیال بظاہر ناممکن دکھائی دیتا ہے اور محض ”جیوراسک پارک“ جیسی فلمیں بنانے میں ہی استعمال ہو سکتا ہے۔ لیکن سائنس میں کچھ بھی ناممکن نہیں سمجھا جاتا۔ شاید مستقبل میں ایسا ممکن ہو سکے کہ لاکھوں سال پہلے پائے جانے والے تیسرے جانوروں اور درندوں کو دم دوبارہ اپنے اصل میں چلا پھرنا دیکھ سکیں۔

”اندر سے“ عموپانے والے خلیات ساق

کچھ جانوروں میں قدرتی طور پر یہ صلاحیت پائی جاتی ہے کہ ان کے داخلی یا داخلی ہو جانے والے اعضاء دوبارہ بھی پیدا ہو جاتے ہیں۔ خاص طور پر مچھلیوں (Amphibians) میں یہ دیکھا گیا ہے کہ اگر ان کے بیرونی اعضاء (Limbs) مثلاً پنجہ، بازو یا ٹانگ وغیرہ کسی حادثے میں ناکارہ یا جسم سے الگ ہو جائیں تو کچھ عرصے بعد یہ اعضاء دوبارہ پیدا ہو جاتے ہیں۔

مگر انسانی جسم کے کسی عضو کے ناکارہ ہو جانے کی صورت میں داخل یہ ہوتا ہے کہ کوئی طبعی عضو پیوند کر دیا جائے۔ لیکن مسئلے کا یہ حل نہ صرف بہت مہنگا بلکہ بہت زیادہ مہارت کا بھی مستحق ہے۔ علاوہ ازیں، کسی اور کے جسم سے بطور عطیہ لئے گئے عضو (یا بافت) کا پیوند لگانے والے شخص کو ساری زندگی انسانی نظام کمزور بنانے والی دوائیں (immuno suppressants) کھا کر گزارنا پڑتا ہے۔ (ورنہ صحت مند انسانی نظام اس پیوند شدہ عضو کے خلیات کو ”دھس بیٹھے“ سمجھ کر ان پر حملہ کر دے گا اور چند دن بعد ہی وہ پیوند نگل سڑ کر ختم ہو جائے گا۔) تو کیا ایسا ممکن ہے کہ انسانوں میں بھی ناکارہ ہو جانے والے اعضاء دوبارہ پیدا کئے جاسکیں؟



ابتداءً خل میں خلیات ساق کی تقسیم و تفرع

کرایا گیا تو بھی موجودہ ٹیکنالوجی کے حساب سے اس کی روادگی میں پندرہ سے بیس سال لگ سکتے ہیں۔ چونکہ ایسی کسی بھی مشین کیلئے اصل مسئلہ مرخ کے طاقتور فکلی میدان سے پرہیز کرنا ہے اور ہر کارفرما کو درپاز میں تک آنے کا ہوگا، لہذا ایسے کسی بھی مشین کی کامیابی کیلئے ہمیں ایسی ٹیکنالوجی کی ضرورت ہوگی جس کی مدد سے کم توانائی کی دستیابی کے ساتھ کسی بھی طاقتور فکلی میدان سے خلائی جہاز کا فرار ممکن بنایا جاسکے۔

طاقتور آئن انجن، انتہائی تیز رفتار خلائی جہاز

ایک زمانہ تھا جب ایک سے دوسرے ملک تک پہنچنے میں مہینوں، اور بسا اوقات برسوں لگ جایا کرتے تھے۔ لیکن پھر ہوتے ہوئے سفر کی مشکلات، آسان ہوتی چلی گئیں اور آج ہزاروں میل کا سفر بھی صرف چند گھنٹوں کی بات رہ گیا ہے۔ زمین اور خلائی سفر کو معمول بنانے کے بعد، حضرت انسان کا ارادہ خلائی سفر کے ساتھ کسی بھی سلوک کرنے کا ہے۔ اس سفر میں انسان کی سب سے پہلی منزل فکلی طور پر سیارہ مرخ ہوگی۔

مرخ تک انسانی رسائی میں کئی قباحتیں اور مسائل موجود ہیں جن میں سب سے اہم مرخ کا زمین سے فاصلہ ہے جو (زمین کا پڑوسی سیارہ ہونے باوجود) اوسطاً سات کروڑ 83 لاکھ کلومیٹر بنتا ہے۔ کم توانائی بنانے پر زمین اور مرخ کا درمیانی فاصلہ بے شک بہت کم ہے، لیکن جدید ترین انسانی ٹیکنالوجی بھی ایک تک صرف اس قابل ہو پائی ہے کہ اسے آٹھ لاکھ کلومیٹر کے فاصلے پر سفر کر سکے۔ یہی وجہ ہے کہ انسان کو مرخ تک پہنچانے اور پھر واپس زمین تک لانے کیلئے انتہائی فیر معمولی اقدامات کی ضرورت ہے، جن میں تابکار شعاعوں سے انسانی تحفہ کے خصوصی اختلالات سے لے کر آکسیجن، غذا اور پانی کی مناسب فراہمی جیسے پہلو شامل ہیں۔

ان تمام مسائل کا ہمارے پاس سب سے آسان حل یہی ہے کہ خلائی سفر کی مرہبہ ٹیکنالوجی میں اس انداز سے تبدیلیاں لائی جائیں کہ مرخ کے سفر کا دورانیہ بہت کم رہ جائے۔ جہاں تک روایتی راکٹوں کا تعلق ہے، تو وہ اڑان بھر کر زمین کی کشش سے آزاد ہونے میں ہی اپنے انجین کا بیشتر حصہ جلا دیتے ہیں۔ لہذا مرخ یا کسی بھی دیگر سیارے تک رسائی کیلئے انہیں موجودہ سے کہیں زیادہ انجین کی ضرورت ہوگی، تاکہ وہاں پہنچ کر واپس بھی آسکیں۔ مگر اس انجین کا اپنا وزن اس قدر زیادہ ہوگا کہ ہمیں آج کے مقابلے میں کم از کم سو گنا طاقتور انجن درکار ہوں گے۔

تاہم اب اس مسئلے کا مفروضہ حل پیش کیا گیا ہے: باردارگیس (آئن) خارج کرنے والے خلائی انجن جو نہ صرف کم انجین صرف کریں بلکہ خاصے کم وقت میں اپنے مسافروں کو مرخ یا کسی بھی دور دراز سیارے تک پہنچا سکیں گے۔ (2009ء میں پیش ہونے والی شہرہ آفاق قمری ڈی فلم "اوتار" میں بھی ایسے ہی ایک آئن انجن والے خلائی جہاز کا تصور پیش کیا گیا تھا جو انسانی آبادی کو اربوں کلومیٹر دور واقع ایک سیارے "پڈیور" تک لے جاتا ہے۔)

خلائی سفر کیلئے آئن انجنوں کا استعمال (جنہیں "پلازما انجن" بھی کہا جاتا ہے) کوئی نیا تصور نہیں۔ یہ انجن کئی گیس کے باردار (Charged) ایٹموں کو ایک برقی میدان

کیلئے پر آمید ہیں۔ ماہرین کا کہنا ہے کہ اس ڈرافٹ کی تکنیک کے بعد وہ انسانی فلیٹ اور پیاروں کے جراثیم کے درمیان تعلق کو بہت بہتر انداز میں سمجھ سکیں گے اور درست کئی علائق پیاریوں پر قابو پا سکیں گے۔ اس کی بدولت نئی ابدویہ اور حفاظتی دیکھن کی تیاری میں بھی مدد ملے گی۔

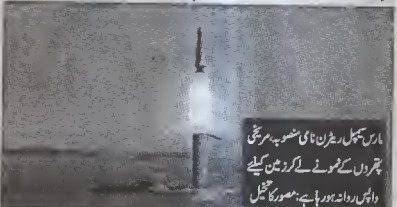
فکلی اجسام سے نمونوں کا حصول

کائنات کی ساخت اور ترکیب سمجھنے کیلئے ماہرین فلیٹات، زمین کے علاوہ دیگر فکلی اجسام سے نمونے حاصل کرنے کیلئے بھی کوشش کرتے رہتے ہیں تاکہ ان کا تجزیہ کر کے کائناتی ترکیب کو زیادہ بہتر انداز میں سمجھا جاسکے۔

قدیم دور میں زمین پر کرنے والے مختلف شہاب ثاقب کا تجزیہ 1970ء کے عشرے میں چاند کی مٹی کے نمونوں کا حصول، اور گزشتہ سال جاپانی خلائی مشن "ہیابوسا" کے ذریعے ایک شہابے "اوتو کاوا" کے ذرات جمع کر کے زمین پر لانے جیسی کامیابیوں کی سلسلے کی اہم کوششیں تھیں۔ ان نمونوں کی بدولت ماہرین نے نظام شمسی اور کائنات کی تشکیل میں استعمال ہونے والے مادوں کے بارے میں بہت مفید معلومات حاصل کی ہیں۔ اب ان ماہرین کا اگلا ہدف ہمارا قریبی سیارہ مرخ ہے۔

اگرچہ گزشتہ عشرے میں مرخ کی طرف اپرچونٹی، اسپرٹ اور فکس جیسے اہم مشن روانہ کئے گئے ہیں جنہوں نے مرخ کی ساخت اور کردار ہوائی کے بارے میں نہایت اہم معلومات مہیا کی ہیں، لیکن ماہرین کا کہنا ہے کہ مرخ کے بارے میں حتمی معلومات تبھی حاصل ہو سکتی ہیں جب مرخ کی سطح سے چٹانوں وغیرہ کے کچھ ٹکڑے حاصل کئے جائیں اور تجزیہ کیا جائے کہ ان کا براہ راست تجزیہ کیا جائے۔ ان نمونوں کے ذریعے بہت سی اہم معلومات حاصل ہو سکیں گی۔ مثلاً یہ کہ مرخ کا ابتدائی موسم کیسا تھا؟ مرخ کے ابتدائی دور میں آتش فشانی نظام کی نوعیت کیا تھی؟ کیا مرخ کی سطح پر واقعی کبھی پانی موجود تھا؟ اور سب سے اہم یہ کہ اگر مرخ پر کبھی زندگی موجود تھی تو اس کی شکل کیسی تھی؟ وہ کیسے ارتقاء پذیر ہوئی اور کیسے ختم ہوئی؟

ان تمام سوالوں کے جوابات ہم صرف اسی صورت میں حاصل کر سکتے ہیں جب ہم مرخ کی چٹانیں، پتھر، زمین پر لائیکس۔ امریکی نیشنل ایکیڈمی آف سائنسز مستقبل میں مشتری کی طرف مشن بھیجے کے بجائے مرخ تک ایک ایسا مشن بھیجے کہ وہاں پر رہے جو مرخ کے نمونے حاصل کر کے واپس زمین پر بھی آسکے۔ اگر اس مرخ کی مشن کا انتخاب



مارس کیمپل ریٹرن نامی منصوبہ، مرخ کی چٹانوں سے نمونے لے کر زمین کیلئے واپس روانہ ہو رہا ہے، مصور کا مختل

بہو...وو...ت بڑی دور بینیں

اس وسیع عرضیں کائنات کے مطالعے کا باقاعدہ آغاز سترھویں صدی عیسوی میں ہوا، جب گلیلیو گلیلی نے پہلی باقاعدہ فلکی دور بین تیار کی اور نظام شمسی کے سیاروں کا مشاہدہ کیا۔ اس کے بعد نیوٹن، ایڈوان ہبل، آئن سٹائن اور اسٹیفن ہاکنگ جیسے باخبرہ روزگار فطین سائنسدانوں کی ایک بڑی تعداد نے کائنات کے اسرار درمخو سے پردہ اٹھانے کی سرگرمیوں کو پیش کی۔ لیکن پیاز کے جھلکوں کی طرح، ایک کے بعد ایک کر کے نئے نئے گوشے اور مظاہر فطرت سامنے آتے جا رہے ہیں؛ جنہیں سمجھنے کیلئے ماہرین بھی اپنے سائنسی آلات کو زیادہ حساس اور وسیع تر بناتے جا رہے ہیں۔

اس بے پناہ وسیع کائنات کے دور دراز گوشوں کا نظارہ کرنے اور کائناتی حقائق کی تلاش کیلئے تیار کی جانے والی دور بینوں کی جسامت میں بھی حیرت انگیز اضافہ کیا جا رہا ہے؛ اور "ایکسٹریمل لیجر ٹیلی اسکوپس" (ELTs) نامی منصوبے کے تحت بڑی جسامت کی متوقع فیورر بینیں تیار کی جا رہی ہیں۔

ان دیوبیکل دور بینوں کی تیاری کا واحد مقصد ان لائفل عقودوں کی نقاب کشائی ہے، جو کائنات کو سمجھنے میں حضرت انسان کیلئے رکاوٹ بنے ہوئے ہیں۔ اپنے فطری تجسس کی تسکین کیلئے سائنسدان کہاں تک جاسکتے ہیں؟ آئیے ہم آپ کو بتاتے ہیں:

دیوبیکل جیگن دور بین۔ جی ایم ٹی (Giant Magellan Telescope)؛ امریکی ریاست کیلیفورنیا کے شہر پیساڈینا میں یونیورسٹی آف اریزونا، یونیورسٹی آف مشیگن، ایم آئی ٹی اور کارنیگی آیزروپریز جیسے چوٹی کے دس تعلیمی دستخطی اداروں کے الحاق سے ایک خصوصی "جی ایم ٹی کنسورشیم" تشکیل دیا گیا ہے؛ 25 میٹر قطر کی اس چٹائی دور بین کی تیاری میں معاونت کرے گا۔ 25 میٹر قطر کی اس دیوبیکل دور بین کی تیاری یقیناً ایک بہت بڑی تکنیکی جست ہے۔

سات ایجنوں پر مشتمل جی ایم ٹی کے مقابلے میں موجودہ زمانے کی دور بینیں نہایت حقیر معلوم ہوتی ہیں۔ تا حال ہوائی میں "کیک" (Keck) کے مقام پر واقع دو دور بینیں جسامت میں سر فہرست ہیں جن میں ہر ایک کے آئینے کا قطر 10 میٹر ہے۔ کارنیگی رصد گاہ میں جاری یہ منصوبہ (یعنی جی ایم ٹی) اپنی نوعیت میں اچھوتا ہے، جس پر 60 کروڑ ڈالر سے زائد لاگت آئے گی۔

یہ دور بین 2016ء تک مکمل ہوگی۔ یہ 8.4 میٹر (27.6 فٹ) قطر کے سات

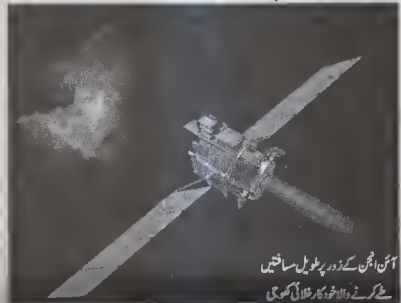
کی مدد سے تیزی کے ساتھ خارج کر رہے ہیں؛ جس کے نتیجے میں مخالف سمت میں حرکت واقع ہوتی ہے۔ قیامت صرف اتنی ہے کہ آئن انجوں سے پیدا ہونے والے دھکے کی قوت (قمرست) کیمیائی راکٹوں کے مقابلے میں اس قدر کم ہوتی ہے کہ کم از کم فی اٹال کی دہائی کی پوزیشن سے خلا تک پہنچانے کے قابل نہیں لگتا، البتہ، اگر انہیں خلا میں پھنچا دیا جائے تو وہ شش فل سے آزاد ماحول میں کسی خلائی جہاز کو زیادہ مؤثر انداز سے اپنی منزل تک لے جاسکتے ہیں؛ اور برسوں تک کام بھی کر سکتے ہیں۔

تو چر کیا ہے ممکن ہے کہ اسے طاقتور آئن انجین بنانے جائیں جو انسان کو کم سے کم وقت میں مریخ تک پہنچا سکیں؟ امریکی "ایڈوانسڈ راکٹ کمپنی" کو امید ہے کہ اس سوال کا جواب جلد ہی اثبات میں مل جائے گا۔ یہ کمپنی 2005ء میں پلازمطیاتیات کے ایک ماہر اور امریکی علاؤ نور، فریڈنک جیک ڈیاز نے قائم کی تھی؛ اور اس کا خاص مقصد طاقتور آئن انجوں کو ممکن بنانا ہے۔ یہ مقصد پانے کیلئے ایڈوانسڈ راکٹ ماہرین نے "ویسمر" (VASIMR)، یعنی "دوبی ایل اسپیکٹک ایلس میکنیو پلازما راکٹ" تیار بھی کر لیا ہے جس کا قمرست کسی بھی موجودہ آئن انجین کے مقابلے میں کہیں زیادہ ہے۔

یہ راکٹ ہائیڈروجن، ہیلیم (یا ڈیوٹیریم) جیسے کسی ایٹم کو 11 ملین ڈگری سینٹی گریڈ تک گرم کر کے پلازما کیس میں تبدیل کرنے کیلئے بجلی کا استعمال کرے گا۔ بعد ازاں معیاشی میدان استعمال کرے ہوئے، خلائی جہاز کو دھکیلے کیلئے، پلازما کیس کو اس کے پھیلے پائپوں سے انہماکی دباؤ کے تحت خارج کیا جائے گا۔ اس عمل کی بدولت خلائی جہاز تقریباً 55 کلومیٹر فی سیکنڈ (1,97,000 کلومیٹر فی گھنٹہ) کی حیرت انگیز رفتار سے حرکت کرے گا۔

اس روانی اینڈرم (ionized fuel) کا ایک اضافی فائدہ یہ بھی ہوگا کہ اس کی وجہ سے جہاز کے گرد ایک حفاظتی میدان قائم ہو جائے گا جس کی بدولت جہاز بیرونی تابکاری سے بھی محفوظ رہے گا۔

ماہرین کا کہنا ہے کہ ایسے کسی بھی جہاز رفتار خلائی جہاز کی تیاری سے نہ صرف دوسرے سیاروں پر انسانی مقیمیاں بنانے میں مدد ملے گی بلکہ دوسری دنیاؤں سے معدنیات کے نہایت قیمتی ذخیرے زمین پر لانا بھی ممکن ہو سکے گا۔

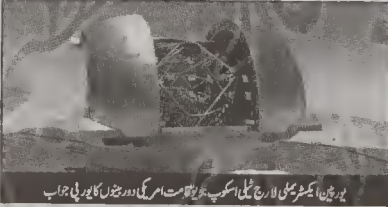


آئن انجین کے ذریعہ طویل مسافتیں طے کرنے والا خود کار خلائی کوسمی



ہائپر ٹیلی اسکوپ جیگن کے مراحل میں

یورپین ایکسٹریمیٹ لارنج ٹیلی اسکوپ (E-ELT) — جرمنی میں واقع یورپین سدرن آبزرویٹری (ESO) جس کا صدر دفتر گارچنگ میں ہے، ایک بہت ہی بڑی دوربین کا پروگرام بنارہی ہے۔ 42 میٹر قطر والی دوربین کے اس منصوبے کو "یورپین ایکسٹریمیٹ لارنج ٹیلی اسکوپ" (ای-ای ایل ٹی) کا نام دیا گیا ہے۔ ای ایل ٹی اس کے ٹی ایم ٹی اور جی ایم ٹی کو سائنسے رکھتے ہوئے ایک نیا ڈیزائن وضع کیا ہے۔



یورپین ایکسٹریمیٹ لارنج ٹیلی اسکوپ، حکومت امریکا دوربین کا پہلی جاب

ای-ای ایل ٹی کی ساخت تو ٹی ایم ٹی جیسی ہوگی، لیکن اس کی جسامت زیادہ ہوگی۔ ٹی ایم ٹی کے 492 عدسوں کے مقابلے میں اس میں تقریباً 1000 عدسے نصب کئے جائیں گے جن میں ہر ایک کا قطر 1.45 میٹر ہوگا۔ اپنی 90 کروڑ پور (137 کروڑ ڈالر) لاگت کے ساتھ یو پ کا یہ منصوبہ ان تینوں میں سب سے بڑھا ہے۔ ای-ای ایل ٹی کا ڈیزائن، ٹی ایم ٹی کے مقابلے میں زیادہ پیچیدہ اور حساس ہے۔ توقع ہے کہ یہ دوربین بھی 2017 تک مکمل ہو جائے گی۔

اول — بہت ہی بڑی دوربین (Overwhelmingly Large Telescope) (اولیو لائیو ٹیلی اسکوپ) جی ایم ایل ٹی کا ایک منصوبہ ہے جو ٹی ایم ٹی کے مقابلے میں 60 سے 100 میٹر تک ہوگا جس کی وجہ سے اس کا قطر 2800 سے 8000 مربع میٹر تک ہو سکتا ہے۔ اس کا طول مائیکرو 175 میٹر ہوگا اور اس میں 3048 شش پہلو آئینے استعمال ہوں گے جن میں سے ہر ایک کا قطر دو میٹر اور موٹائی 15 سینٹی میٹر تک ہوگی۔ یہ 0.32 سے 12 مائیکرو میٹر تک کی انفراریڈ شعاعوں کو دیکھ سکے گی۔ یہ ٹی ایم ٹی کے مقابلے میں 100 گنا زیادہ حساس ہوگی اور نہایت دور دراز کہکشاؤں کا مشاہدہ کرے گی۔ یہ دھڑکی بھی کیا گیا ہے کہ تعمیر ہو جانے کے بعد اوڈیو ایل کا تقریباً تین پر موجود مقام دوربینوں کے مجموعی رقبے سے بھی زیادہ ہوگا۔

دنیا کی سب سے بڑی ریڈیائی دوربین: کائنات ہمارے تصور سے بھی زیادہ وسیع اور پراسرار ثابت ہو رہی ہے۔ آج تک کی تیار کردہ دوربینوں کی مدد سے بھی ہم اب تک کائنات کے کئی حصوں تک رسائی حاصل نہیں کر سکے ہیں۔ ماہرین، کائنات کے کسی گوشے میں ایسا ماحول تلاش کرنا چاہتے ہیں جیسا کہ کہکشاؤں اور ستاروں کے وجود میں آنے سے پہلے تھا۔ کائنات کے اس ابتدائی دور کو ماہرین "تاریک دور" (Dark Ages) کا نام دیتے ہیں۔ ایسے کئی بھی علاقے کی تلاش کیلئے ہمارے اب تک کے آلات نا کافی ثابت ہوئے ہیں۔ اب ہمیں بہت بڑے اور نہایت حساس آلات درکار ہیں۔

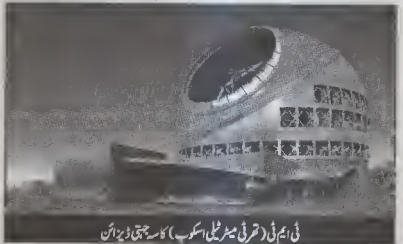
آئینوں پر مشتمل ہوگی۔ اس طرح یہ اپنے آئینوں کے 24.5 میٹر (80.4 فٹ) کے مجموعی قطر کی بدولت 368 مربع میٹر رقبے پر محیط ہوگی، اور یوں یہ اجرام فلکی کی زیادہ روشنی منسک کر سکے گی۔ اسے چلی میں لاس کائنات آبزرویٹری کے مقام پر نصب کیا جائے گا۔ یہ مقام اپنی صاف ستھری آب و ہوا کی بدولت دوربینوں کی تعصب کیلئے نہایت مناسب ہے۔ چلی نہ صرف یہ کہ فضائی اور ضائی آلودگی سے بالکل پاک ہے بلکہ یہاں پورا سال موسم معتدل رہتا ہے، اسی لئے فلکیات کے بڑے منصوبوں کو یہیں نصب کرنے کی کوشش کی جاتی ہے۔

یہ دوربین تاریک مادے ہمارے ایک نئے ہونے کی تلاش کی پیروی میں ہماری ملکی دے کہکشاؤں میں ستاروں اور سیاروں کی تلاش میں بھی اہم سوالات کو سمجھنے میں مدد دے گی۔

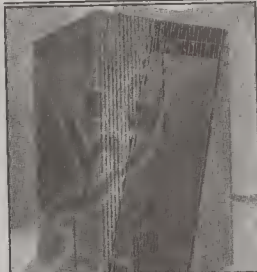
تیس میٹر دوربین — ٹی ایم ٹی (Thirty Meter Telescope) کیلیفورنیا اسٹیٹیٹ آف ٹیکنالوجی (کیلیف) نے یونیورسٹی آف کیلیفورنیا اور ایسوی ایشن آف کیلیفورنیا یونیورسٹیز فار ریجر ان الیٹرونی (ACURA) کے اشتراک سے تیس میٹر قطر کی دوربین (ٹی ایم ٹی) کے منصوبے کا اعلان کیا ہے۔ کارنگی آبزرویٹری سے چند میل کے فاصلے پر یہ منصوبہ اپنے ابتدائی مراحل میں داخل ہو چکا ہے۔

مذکورہ بالا دونوں منصوبوں میں سب سے اہم فرق ڈیزائن کا ہے۔ جی ایم ٹی میں 8.4 میٹر قطر کے سات آئینے استعمال کئے جارہے ہیں جبکہ ٹی ایم ٹی میں 1.44 میٹر قطر کے 492 شش پہلو آئینے استعمال کرتے ہوئے 30 میٹر قطر کی دوربین تیار کی جائے گی۔ یہ ڈیزائن ایک والی دوربینوں جیسا ہے۔ فرق صرف اتنا ہے کہ ان میں سے ہر ایک میں 1.8 میٹر قطر کے 36 آئینے استعمال کئے گئے تھے۔

ٹی ایم ٹی اپنی بڑی جسامت اور پیچیدہ ساخت کی بدولت کی حرکت انجین کام سرانجام دے سکے گی۔ یہ الزا وائلٹ سے لے کر انفراریڈ (0.31 سے 28 مائیکرو میٹر) شعاعوں کو دیکھ سکے گی۔ اس کا خصوصی ہماری نظر کے زیادہ طول موج کے ذریعے یہ ہمیں خلائی سے پاک کر سکے گا۔ 0.8 مائیکرو میٹر سے زیادہ طول موج کے ذریعے یہ ہمیں خلائی دوربین کے مقابلے میں دس گنا بہتر منظر کشی کر سکے گی۔ یہ موجودہ زمینی دوربینوں سے 10 سے 100 گنا زیادہ حساس ہوگی۔ اس دوربین کا وزن 200 ٹن تک ہو سکتا ہے اور اس کے بھی 2016 تک مکمل ہو جانے کی توقع ہے۔



ٹی ایم ٹی (تیس میٹر ٹیلی اسکوپ) کا سرچشی ڈیزائن



(یاد رہے کہ ”فلوئس“ (flops) کمپیوٹر کی کارکردگی جانچنے کی ایک اکائی ہے۔ فلوئس سے مراد ”فلوئنگ پوائنٹ آپریٹرز پر سینکڑے“ ہے، یعنی یہ کہ کوئی کمپیوٹر ایک سینکڑ میں کتنے حسابات (آپریٹرز) انجام دے سکے گا۔)

ناسا کے کھرباں سالہ سفر پر

ژنٹا فلوئس صلاحیت کا

حالیہ ایک کمپیوٹر، ایک ٹریلین (دس کھرب) پرسک کمپیوٹروں کی صلاحیت کے برابر ہوگا۔ یہ کمپیوٹر نہایت پیچیدہ کمپیوٹر سمیٹیشن (مثلاً انسانی جسم پر دواؤں کے اثرات، ماحولیاتی تبدیلی کے معاشروں پر اثرات اور کھلیاؤں اور نظام شمسی کی تخلیق کی سمیٹیشن) تیار کرنے میں معاون ثابت ہوں گے۔

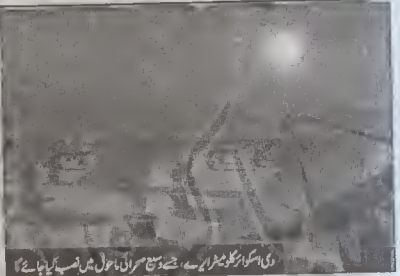
گچٹ پرنٹر (سہ جہتی اشیاء تیار کرنے والے پرنٹر)

پرنٹر کی مدد سے ہم کاغذ پر کسی بھی تحریر یا شکل حاصل کرتے ہیں لیکن مستقبل میں ایسے پرنٹر بھی دستیاب ہوں گے جو الفاظ کی جگہ ”ٹھوس اشیاء“ تیار کر سکیں گے۔ ذرا تصور سمجھ کر آپ کمپیوٹر اسکرین پر ایک نئے پرنٹر کا ڈیزائن تیار کرتے ہیں اور یہ ڈیزائن، کمپیوٹر کے ساتھ شلک ایک ”گچٹ پرنٹر“ کی طرف بھیج دیتے ہیں۔ تھوڑی ہی دیر بعد یہ پرنٹر، آپ کا ڈیزائن کیا ہوا پرنٹر ٹھوس اور دھاتی حالت میں آپ کیلئے تیار کر دیتا ہے۔ اس طرح کوئی بھی شخص اپنے شے کے لحاظ سے اپنی مطلوبہ چیزیں چند لمحوں میں ٹھوس حالت میں تیار کر سکے گا۔

ان گچٹ پرنٹروں میں پرنٹر تیار کرنے کیلئے تمام تر مادہ نہایت ہارڈ فزٹ (مٹو) کی شکل میں موجود ہوگا۔ پرنٹر اس مادے کی باریک جھلیں، ذریعہ ان کے مطابق



سہ جہتی پرنٹر آج بھی ہیں لیکن غاصے پڑے ہیں



”دی اسکاؤنڈر کولمبیا“ جسے ”سکاؤنڈر“ کے نام سے جانا جاتا ہے

”دی اسکاؤنڈر کولمبیا“ (SKA) بھی ایسی ایک وسیع و عریض منصوبہ ہے جو ہزاروں ریڈیائی دوربینوں پر مشتمل ہوگا۔ ان تمام ریڈیائی دوربینوں کو 3000 مربع کلومیٹر کے رقبے پر نصب کیا جائے گا جبکہ ان دوربینوں کا مجموعی رقبہ تقریباً دس لاکھ (1,000,000) مربع میٹر (یعنی ایک مربع کلومیٹر) ہوگا۔ اس منصوبے کے ذریعے آسمان کا معائنہ آج کے مقابلے میں دس ہزار گنا زیادہ تیزی سے کیا جاسکے گا۔ اسے جنوبی نصف کرے میں آسٹریلیا یا جنوبی افریقہ میں نصب کیا جائے گا۔ حتیٰ مقام کا تین سال 2012ء میں متوقع ہے۔ ان دونوں مقامات سے کھلیاؤں کا نظارہ زیادہ بہتر دکھائی دیتا ہے۔ اس منصوبے پر دو دربار ڈالر کے لگ بھگ لاکھ آئے گی اور اس کی تعمیر 2016ء میں شروع ہوگی۔ یہ منصوبہ 2019ء میں ابتدائی مشاہدات شروع کر دے گا جبکہ 2024ء تک بالکل مکمل ہو جائے گا۔ یہ منصوبہ 20 ممالک کے اشتراک سے تیار کیا جا رہا ہے۔

اس منصوبے سے کائنات کے ارتقاء اور وسعت پذیری کے بارے میں نئی معلومات حاصل ہوں گی۔ اس دوربین کی مدد سے دور دراز فاصلوں پر واقع ہائیڈروجن اینیون سے خارج ہونے والی ریڈیائی لہروں کا سراغ لگایا جاسکے گا۔ یہ منصوبہ کائناتی پھیلاؤ کی اسراع پذیری، بلیک ہولز کے گرد عمومی نظریے کی اضافیت کے مطابق اثرات کی پیمائش، کائناتی مقابلسی میدان کی پیمائش اور دور دراز کائناتی اشعاع کا سراغ لگانے کے ساتھ ساتھ دیگر سیاروں پر زندگی کی تلاش کیلئے وہاں موجود امثالہ پڑی کھونج کرنے میں بھی مددگار ثابت ہوگا۔

ٹیرا، پی۔ ٹا۔۔۔ اور اب ریڈیو فلوئس کمپیوٹر کی جستجو

جدید دور کے ہر کمپیوٹر اگرچہ بہترین صلاحیت کے حامل ہیں لیکن یہ ابھی اس صلاحیت کا بمشکل نصف ہیں جس کی ماہرین کو خواہش ہے۔ اگرچہ یہ ہر کمپیوٹر پی۔ ٹا۔ فلوئس (10¹⁵) تک کی صلاحیت حاصل کر چکے ہیں، لیکن اب بھی یہ کئی پیچیدہ کمپیوٹر (سمیٹیشن) تیار کرنے کے قابل نہیں ہو پائے ہیں۔ اس لئے ماہرین کی نظریں اب ایسے ہر کمپیوٹر پر مرکوز ہیں جو پی۔ ٹا۔ فلوئس (10¹⁵) اور اکیڑا فلوئس (10¹⁸) سے بھی زیادہ کر، ریڈیو فلوئس (10²¹) صلاحیت کے حامل ہوں گے۔

میٹامیٹریل

میٹامیٹریل، مصنوعی مادوں کی ایک قسم ہے جس کی خصوصیات کا تعلق اس مادے کی کیمیائی ترکیب کے بجائے اس کی ساخت سے ہوتا ہے۔ یہ سنے مادے روشنی کے ساتھ غیر معمولی طرز عمل کا اظہار کرتے ہیں۔ ان کی خصوصیات میں سب سے اہم ”منفی انکساری اشاریہ“ (negative refractive index) ہے۔ اس خاصیت کی بدولت یہ روشنی کا شعاع کو بہت زیادہ منعطف کرتے ہیں، جس کی وجہ سے روشنی کا طرز عمل خاصا تبدیل ہو جاتا ہے۔ میٹامیٹریلز کی انہی غیر معمولی خصوصیات کی وجہ سے ماہرین انہیں ”نظروں سے اوجھل کر دینے والے لمبائوں“ (invisibility) کی تیاری میں استعمال کرنے کی کوشش کر رہے ہیں۔



میٹامیٹریل کی اہم ترین خاصیت ان کا منفی انکساری اشاریہ ہے۔

میٹامیٹریلز کو برقی مقناطیسیات، بصریات اور فوٹونکس کے میدان میں بہت زیادہ اہمیت دی جا رہی ہے؛ اور ماہرین کا کہنا ہے کہ ان کی متنوع خصوصیات کی بدولت بہت سے نئے آلات تیار کئے جاسکتے ہیں۔ انہیں روشنی کو بہت زیادہ جذب کرنے والے مادوں کی تیاری، سپر لینز، انتہائی حساس ریڈیائی اشعاع اور نظروں سے اوجھل کر دینے والے لباس کی تیاری میں استعمال کیا جا رہا ہے۔ البتہ، یہ اختراعات بھی فی الحال تجرباتی مدارج پر ہیں۔

کلے ٹرونکس (Claytronics)

ایک ایسی میز کا تصور کیجئے جو آپ کی ہدایت پر فوراً ہی کری کا روپ دھار لے سکے۔ دیر بعد آپ اس کری کو حکم دیں اور وہ کتبوں کی الماری کی شکل اختیار کر لے۔ بظاہر یہ جادو جیسا ہی لگتا ہے لیکن یہ سائنس کی ایک جدید شاخ ہے جسے ”کلے ٹرونکس“ کا نام دیا گیا ہے۔ یہ مستقبل کا نہایت حیرت انگیز تصور ہے جس میں نیوزاسکیل روبوٹکس اور کمپیوٹر سائنس کو یکجا کیا گیا ہے۔ ان دونوں کی مدد سے نیوزاسکیل پیمانے کے ایسے کمپیوٹر بنائے جائیں گے، جنہیں ”کلے ٹرونک ایئرز“ یا مختصراً ”کیتومز“ (Catoms) کا نام دیا گیا ہے۔ یہ نئے کمپیوٹر، دی گئی ہدایت کے مطابق کوئی بھی شکل اختیار کرنے کی صلاحیت رکھتے ہوں گے۔

ان کے کام کرنے کا طریقہ کچھ یوں ہوگا کہ یہ تمام نئے بلاکس ایک مرکزی کمپیوٹر

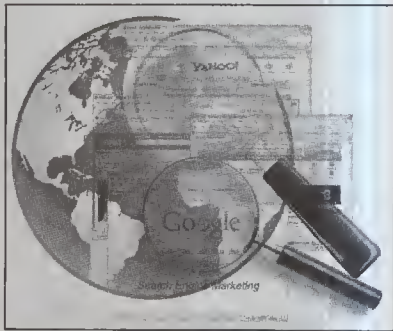
لگا تا چلا جائے گا اور ہر تہہ کے بعد مخصوص گوند کے ذریعے اسے مضبوط کرتا جائے گا۔ اس طرح چند لمحوں میں ٹھوس پرزہ ہو جائے گا۔ اس پرنٹز کا سب سے اہم فائدہ دفاعی میدان میں ہوگا۔ گاڑیوں اور مشینوں کے پرزے ہاتھوں ہاتھ تیار کئے جاسکیں گے۔ گویا آپ اپنے گھر میں ہی ایک عدد ڈائیکٹنگ ٹاپ فیکٹری کے مالک ہوں گے اور یہی من پسند اشیاء تیار کر سکیں گے۔

ڈیزین سرچ انجن

اگرچہ موجودہ دور کے سرچ انجن بہت تیز ہیں اور چند ہی لمحوں میں آپ کو مطلوبہ مواد تک رسائی بھی دلا دیتے ہیں، لیکن ماہرین کا خیال ہے کہ اب بھی یہ سرچ انجن ”ڈیزین“ نہیں کہے جاسکتے۔ مثلاً آپ کسی سرچ انجن میں کوئی سوال ٹاپ کیجئے، جیسے: ”کس خاتون نے ایک سے زائد بار توہل انعام حاصل کیا ہے؟“ تو آپ کو چند کلک کرنے اور تھوڑا سا سمن پڑھنے کے بعد اس سوال کا جواب مل جائے گا۔ لیکن ماہرین کے مطابق، سرچ انجن کی یہ صلاحیت ابھی بہت محدود ہے۔

اس کی وجہ یہ ہے کہ سرچ انجن بذات خود یہ بات نہیں جانتے کہ سوال میں کیا پوچھا جا رہا ہے۔ وہ کسی بھی ویب پیج کی رینٹنگ صرف یہ دیکھتے ہوئے کرتے ہیں کہ مطلوبہ لفظ کسی صفحہ پر کتنی بار لکھا ہوا ہے؛ اور یہ کہ کس صفحہ کو سب سے زیادہ مرتبہ استعمال کیا گیا ہے۔ سرچ انجن یہ بات بالکل نہیں جانتے کہ ”نوہل پرائز“ ایک ”انعام“ ہے؛ اور یہ انعام انسانوں کو ان کی ”خدمات“ کے ”سے“ میں دیا جاتا ہے۔

سرچ انجن میں ذہانت پیدا کرنے کیلئے ماہرین انہی تکنیکی ”میسینک میٹا ڈیٹا“ استعمال کر رہے ہیں۔ اس تکنیک میں ہر ویب پیج کو ایک ”ریڈیٹیل ڈیٹا میں مشین“ کے ساتھ منسلک کیا جائے گا، جسے فقروں کی ساخت کی سمجھ بوجھ ہوگی۔ اس طرح سرچ انجن صرف ویب پیجز کو نہیں، بلکہ سوال کا جواب ڈھونڈے گا۔ مثلاً، سرچ انجن ادھر پر بیان کئے گئے سوال سے متعلق ویب پیجز ڈھونڈنے کے بجائے صرف سوال کا جواب دے گا، جو یوں گا: ”میری کیوری“۔



کمرے میں آئے سامنے بیٹھے ہوں۔ اس طرح ہم دور دراز بیٹھے کسی دوست سے اپنے گھر میں ایسے بات چیت کر سکیں گے کہ دوران گفتگو ہم اس کے مجازی وجود اور اس کے ارد گرد کے ماحول کو بھی سرچھتی انداز میں دیکھ سکیں گے۔

مصنوعی ضیائی تالیف (آرٹیفیشیل فوٹوسنتھس)

ہم جانتے ہیں کہ پودے اپنی غذا خود تیار کرتے ہیں۔ غذا کی تیاری کا یہ عمل جس پیچیدہ شیفٹری میں انجام پاتا ہے، وہ ایک چھوٹے سے پتے میں پہاں ہوتی ہے۔ درخت کا پتا کیسیائی انجینئرنگ کا ایک حیرت انگیز شاہکار ہے۔ پتے کے اندر ضیائی تالیف کے تعاملاتی مراکز (reaction centres) موجود ہوتے ہیں جو سورج کی روشنی سے توانائی حاصل کرتے ہوئے، پانی اور (ہوا میں موجود) کاربن ڈی آکسائیڈ کو شکر (شوگر) اور آکسیجن میں تبدیل کرنے کا عمل سرانجام دیتے ہیں۔ یہ شکر پودے کو غذائیت اور توانائی فراہم کرتی ہے۔

تو کیا اس نفع سے پتے کی کارکردگی کی نقل کرتے ہوئے ہم بھی مصنوعی ضیائی تالیف کے ذریعے توانائی کی کوئی قسم تیار کر سکتے ہیں؟ کیا سورج کی روشنی کی ذریعے توانائی کی کوئی ایسی قسم پیدا کی جاسکتی ہے جسے محفوظ کیا جاسکے اور بوقت ضرورت یہ آسانی ایک سے دوسری جگہ منتقل بھی کیا جاسکے؟ اگر ہم ایسا کرنے میں کامیاب ہو گئے تو ماحول دوست توانائی پیدا کرنے کا ہمارا خواب شرمندہ تعبیر ہو سکتا گا۔

اس منظر نامے کیلئے درکار ٹیکنالوجی میں اہم پیش رفت ہو رہی ہے۔ ماہرین بہت جلد روشنی جذب کرنے والے ایسے نئے ذرات تیار کر لیں گے جنہیں کسی جھلی میں فن



کیو جی سائٹ کیلئے تیار ہونے والے، سیمپلین سسٹم

سے بذریعہ دائرہ شمس ہوں گے، اور یہ موصل مادے کی ٹیچوں میں لپٹے ہوں گے۔ جیسے ہی انہیں ہدایات دی جائیں گی، یہ آپس میں مل کر ایک مخصوص شکل اختیار کر لیں گے۔ یہ آپس میں اس قدر مضبوطی سے جڑے ہوں گے کہ انہیں کسی بھی طرح استعمال کیا جاسکے گا۔

ابھی یہ ٹیکنالوجی ابتدائی دور میں ہے۔ فی الحال ایسے مادوں پر تحقیق جاری ہے جن کی مدد سے کیو جی کو زیادہ مضبوطی کے ساتھ باہم جوڑا جاسکے اور پھر آسانی سے الگ بھی کیا جاسکے۔ ماہرین پر امید ہیں کہ مستقبل میں کیو جی کو انجینئرنگ کے شعبے میں نئے نئے ڈیزائن تیار کرنے، تعلیمی مقاصد اور کیو جی کی کمیشن میں استعمال کیا جاسکے گا۔

ہولوگرافی: سرہ جیتی عکس کی دنیا

ہولوگرافی ایک ایسی تکنیک ہے جس میں کسی بھی جسم سے ٹکرا کر پھیلنے والی روشنی ریکارڈ کر لی جاتی ہے اور بعد ازاں اس کے کسی بھی دوسری جگہ اسی حالت میں ظاہر کیا جاتا ہے۔ ہولوگرافک قمری ڈی ڈسک پہلے بہت دلچسپ اور پرکشش ہے، کیونکہ اس میں ہم اپنے ارد گرد کا ماحول بھی دیکھ سکتے ہیں۔ ہولوگرافک تصاویر دیکھنے کیلئے ہولوگرافک پروجیکٹر استعمال کیا جاتا ہے، جو بالکل کھلی مٹی میڈیا پروجیکٹر کے اصول پر کام کرتا ہے۔ مٹی میڈیا پروجیکٹر اپنے سامنے موجود اسکرین یا پردے پر تصاویر کا عکس ڈالتا ہے، جس کی وجہ سے ہم تصاویر کو اسکرین یا پردے پر دیکھ پاتے ہیں۔ ہولوگرافک پروجیکٹر بھی بالکل اسی طرح کام کرتا ہے۔

البتہ، فرق صرف اتنا ہے کہ مٹی میڈیا پروجیکٹر سے عکس بنانے کیلئے ہمیں پردے کی ضرورت ہوتی ہے جبکہ ہولوگرافک پروجیکٹر کسی خالی جگہ (غلام یا ہوا) میں ہی سرہ جیتی عکس بنا دیتا ہے۔ ہولوگرافک تصویر دیکھنے میں بالکل ایسی لگتی ہے جیسے ہوا میں تیر رہی ہو۔ آپ ہولوگرافک تصویر کو جھل پھر کر، آگے پیچھے، دائیں بائیں، اوپر نیچے، غرض ہر طرف سے اور ہر زاویے سے دیکھ سکتے ہیں۔

ماہرین کی اگلی منزل ہولوگرافک ویڈیو یا ٹرنسپارنٹ سسٹم ہے۔ یہ ایک ایسا نظام ہوگا جس کے ذریعے لوگ ایک دوسرے سے اسی طرح رابطہ کر سکیں گے جیسے وہ ایک ہی



دو جہتی پرت بھی اس قابل تھی کہ اس سے بجلی گزر رہی تھی۔ اس کی وجہ کاربن ایٹموں وہ ساخت ہے جو جھد کے پھٹے کے ہشت پہلو خانوں جیسی ہے۔ بجلی گزرنے کے علاوہ گرینین میں چند عجیب و غریب چیزیں اور بھی دیکھی گئیں۔ گائمنے دیکھا کہ الیکٹرون ست نہیں پڑے، حتیٰ کہ بہت کم درجہ حرارت پر بھی نہیں۔ خلاصہ یہ ہے کہ یہاں پر الیکٹرون کچھ ایسا برتاؤ کرنے لگے جیسے ان میں کیمیت ہے ہی نہیں۔ دوسری طرف گریفائٹ کی اس دو جہتی پرت (گرینین) میں بھی الیکٹرونوں کا بہاؤ جاری رہتا ہے اور یہ پرت موصل بنی رہتی ہے۔

گرینین میں ایک خوبی یہ بھی دیکھی گئی ہے کہ بہرے سے بھی زیادہ سخت اور مضبوط ہونے کے باوجود اسے کھینچ کر ہلایا جاسکتا ہے۔ نیز اس کی سطح کا قیادہ اس کے وزن کی مناسبت سے بہت زیادہ ہے۔ پھر اس قدر چمکی ہونے کے باوجود یہ غیر پھندہ پر بھی ہے۔ یہ تانے کی نسبت حرارت اور بجلی کی زیادہ بہتر موصل ہے اور اس کی مدد سے بنائے گئے ٹرانسپسٹر، سلیکان کے تیار کردہ ٹرانسپسٹروں کی نسبت زیادہ تیز ہیں۔

گزشتہ مقررے میں نینو ٹیکنالوجی کے میدان میں کاربن کی نینو ٹیوبیں بلا شرکت غیرے مکران رہی ہیں۔ لیکن نینو ٹیوبوں کی کچھ خامیوں پر اب تک قانونیں پایا جاسکا۔ مثلاً یہ کہ انہیں ترتیب میں لا کر منظم کرنا بہت مشکل ہوتا ہے، اور ہر دینی دائرنگ سے جوڑنا بھی محال ہوتا ہے۔ اسی لئے اب نینو ٹیکنالوجی کے ماہرین کی نظر سبھی گرینین پر پڑی ہوئی ہے؛ کیونکہ یہ ایک ایسی نینو ٹیوب کی طرح ہے جسے کھول کر پھیلا دیا گیا ہو۔ سائنسدانوں کے مطابق، گرینین وہاں سے کام شروع کرتی ہے جہاں نینو ٹیوبیں کام ادھورا چھوڑ دیتی ہیں۔ یہی وجہ ہے کہ اب گرینین کی ایجاد کو بریقات کا مستقبل بھی کہا جا رہا ہے۔

نینو جزیئر

تصور کیجئے کہ آپ کا اُٹھنے والا ہر قدم آپ کیلئے بجلی پیدا کر رہا ہے۔ مستقبل میں آپ کے جو تے کے تلوے میں ایک ایسا بجلی گھر نصب ہوگا جو آپ کیلئے مسلسل بجلی پیدا کرتا رہے گا۔ اس بجلی سے نہ صرف آپ اپنے موبائل فون ری جارنگ کر سکیں گے بلکہ اگر مریض کے جسم میں کوئی ایسا مصنوعی عضو پیدا کیا گیا ہو جسے توانائی کی ضرورت ہو، تو اس کی یہ ضرورت بھی پوری کی جاسکے گی۔

مستقبل کے اس نئے بجلی گھر کو ”نینو جزیئر“ کا نام دیا گیا ہے۔ یہ جزیئر داب برق ماڈوں (جیزو الیکٹرک میٹیریل) کے ذریعے حرکی توانائی کو برقی توانائی میں تبدیل کر سکیں گے۔ اس مقصد کیلئے اب تک ذک آکسائیڈ کو سب سے بہتر داب برق اثر کا حامل دیکھا گیا ہے۔ ذک آکسائیڈ کی تاریں (جو محض چند نینو میٹر چمکی ہوں) ایک کھچ سنی میٹر کے علاقے میں 200 ملی واٹ کرنٹ پیدا کر سکتی ہیں۔ فی الحال یہ آلات اسے چھوٹے ٹیپ کے حصے نینو واٹ پیانے پر ہی بجلی پیدا کر سکتے ہیں۔ لیکن ماہرین پر امید ہیں کہ آئندہ چند سال میں ان آلات کے ذریعے ملی واٹ پیانے پر بجلی پیدا کی جاسکے گی۔

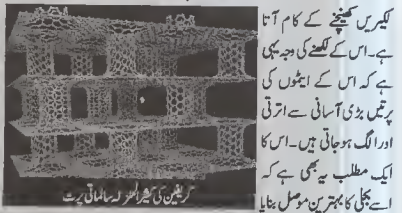


(embed) کیا جاسکے گا۔ یہ نینو ذرات، سورج سے حاصل کردہ روشنی استعمال کرتے ہوئے پانی اور (ہوا میں موجود) کاربن ڈائی آکسائیڈ کے سالمات (مالیکیول) کو توڑ سکیں گے۔ اس عمل سے پودوں کی طرح شکر تو حاصل نہیں ہوگی، البتہ ماحول دوست ایندھن مثلاً ہائیڈروجن اور میتھانول وغیرہ حاصل ہوں گے؛ جنہیں گاڑیوں اور ہوائی جہازوں میں استعمال کیا جاسکے گا۔

گزشتہ سال امریکی محکمہ توانائی (DoE) نے کلیفورنیا میں 122 ملین ڈالر کی خلیہ رقم سے مصنوعی فسیائی تالیف کا ایک مشن تحقیقی مرکز قائم کر کے اس میدان میں اہم پیش رفت کی ہے۔ اس مرکز کے ساتھ دنیا بھر میں مصنوعی فسیائی تالیف کے عمل کیلئے رکارڈ ٹیکنالوجی کو بہتر بنانے کی دوڑ شروع ہو چکی ہے۔ اس مقصد کیلئے زیادہ سے زیادہ روشنی جذب کرنے والے نینو ذرات (نینو پارٹیکلز)، بہتر عمل انگیز (catalyst) اور جھلیاں تیار کرنے کی کوشش کی جا رہی ہے۔ مطلوبہ ٹیکنالوجی کے حصول میں کامیابی کی صورت میں دنیا کو صاف، کم خرچ اور ماحول دوست ایندھن حاصل ہو سکے گا؛ جس سے ماحولیات کی آلودگی پر قابو پانے میں خاطر خواہ مدد ملے گی۔

بریقات کا مستقبل: گرینین

پنسل کا سکھو عموماً گریفائٹ سے بنا ہوتا ہے۔ کاربنی معدن کا کیلا کا غذا پر لکھنے اور



کلیئر س کھینچنے کے کام آتا ہے۔ چند سال پہلے برطانیہ کی یونیورسٹی آف انچسٹر کے آندرے گائمن نے چمکے والے نیپ کے ذریعے گریفائٹ کو اتنا چمکا کر اس کی صرف ایک اٹھ جی سوئی پرت حاصل ہوئی۔ گریفائٹ کی اس باریک ترین پرت کو انہوں نے ”گرینین“ کا نام دیا۔ مگر جب گرینین پر کچھ تجربات ہوئے تو پوے سے عجیب نتائج سامنے آئے۔ اس کی

گداحت (فیوژن) سے توانائی کا حصول

ایٹم بم اور ایٹمی بجلی گھر کے نام سے تو آج تقریباً ہر شخص آگاہ ہے۔ ان دونوں کا مشترکہ اصول بہت سادہ ہے، جسے ”انشقاق“ (فشن) کہتے ہیں۔ وضاحت اس کی کچھ یوں ہے کہ اگر ہم کسی بھاری ایٹم (مثلاً یورینیم 235) کا مرکزہ لیں اور اسے دو حصوں میں تقسیم کر دیں تو زبردست توانائی خارج ہوگی۔ یہ توانائی ایٹم بم کی ہوتی بھرے پرے شہر کیلئے موت کا پیغام ہے؛ اور اگر بجلی توانائی (بجلی کی فصل میں) کسی ایٹمی بجلی گھر سے آ رہی ہو تو انسانی بستیوں کیلئے زندگی سے بھرپور رفتوں کی جہیز بن جاتی ہے۔

اس عمل کا الٹ بھی ایسی ہی توانائی پیدا کرنے کا باعث بنتا ہے۔ اس عمل کو گداحت یا انضمام (فیوژن) کہتے ہیں اور اس میں انشقاق کی نسبت کہیں زیادہ اور بہت صاف سہری توانائی ہوتی ہے۔ اس نیکلیائی تعامل کے دوران دو ہلکے ایٹموں (مثلاً ہائیڈروجن) کے مرکزے ایک دوسرے میں ضم ہوتے ہیں، نیا مرکزہ بناتے ہیں جو قدرے بھاری ہوتا ہے، اور زبردست توانائی خارج ہوتی ہے۔

ہائیڈروجن کے ایک بھاری ہم جادہ ”ڈیوٹیریم“ کو استعمال کرتے ہوئے (جس کے مرکزے میں ایک پروٹون اور ایک نیوٹرون ہوتا ہے) حرجوہری بم، یعنی ”قمریو نیوکلیرر بم“ تیار کئے گئے ہیں جنہیں ہم ”ہائیڈروجن بم“ کے نام سے جانتے ہیں۔ ہائیڈروجن بم کی زبردست چاہ کن طاقت کے پس پشت بھی گداحت (فیوژن) ہی کا اصول کارفرما ہے۔ ہائیڈروجن بم کی ایجاد کو آج پچاس سال سے زیادہ کا عمر گزر چکا ہے، لیکن اب تک فیوژن کا اصول استعمال کرتے ہوئے تجارتی ”قمریو نیوکلیرر ایکٹر“ (یعنی گداحت کے ذریعے توانائی پیدا کرنے والے ایٹمی گھر) نہیں بن پایا ہے۔

ہائیڈروجن کی تیاری بہت مشکل ہے۔ لیکن قمریو نیوکلیرر بجلی گھر کی تیاری اس سے بھی کہیں زیادہ مشکل ثابت ہو رہی ہے۔

مانا کہ قمریو نیوکلیرر ایکٹر بنا کر ہم کھج، صاف سہری اور تقریباً بیہ ختم ہونے والی توانائی حاصل کرنے کے قابل ہو جائیں گے۔ لیکن سوال یہی تو ہے کہ آخر ایک ایسا

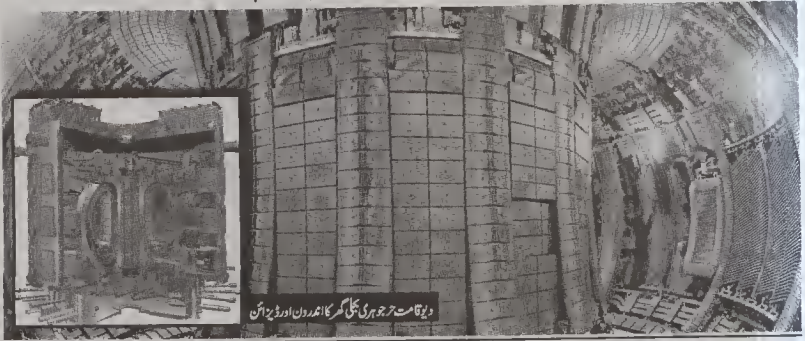
قمریو نیوکلیرر ایکٹر کیسے بنایا جائے جو تجارتی پیمانے پر بھی کامیاب ثابت ہو سکے۔ یعنی ایک ایسا حرجوہری بجلی گھر جو اپنی استعمال کردہ توانائی کے مقابلے میں زیادہ بجلی پیدا کر سکے اور تجارتی فائدے کی وجہ بھی بن سکے۔

قمریو نیوکلیرر ایکٹر کے بارے میں یہ قدام امیدافزاد باتیں محض خام خیالی نہیں بلکہ ماہرین کے کئی تجویزوں پر مبنی ہیں۔ مثلاً یہ کہ ہائیڈروجن بم کی طرح قمریو نیوکلیرر ایکٹر کا اٹھارہویں ہائیڈروجن کے ہم جادہ ”ڈیوٹیریم“ میں گداحت کے عمل پر ہونا۔ سمندری پانی کی شکل میں ہمارے پاس ڈیوٹیریم کی وافر مقدار موجود ہے۔

سائنسدانوں کا کہنا ہے کہ اگر ہم کوئی فیوژن ری ایکٹر بنائے میں کامیاب ہو گئے تو (اصلی طور پر) ڈیوٹیریم کے صرف ایک گرام سے ہمیں اتنی توانائی حاصل ہوگی جتنی آج ہم 7000 لیٹر پٹرول جلا کر حاصل کرتے ہیں۔ سمندری پانی میں ڈیوٹیریم کی مقدار اتنی زیادہ ہے کہ سمندر کا صرف ایک کھب کلو میٹر پانی، آنے والے کئی سو سال تک کیلئے ساری دنیا میں بجلی کی ضرورت پوری کرنے کیلئے کافی رہے گا۔

نیوکلیری گداحت کیلئے زبردست دباؤ اور درجہ حرارت کی ضرورت ہوتی ہے۔ سورج کے اندرون میں ایسی کیفیات ہیں کہ وہاں نیوکلیری گداحت کا عمل گزشتہ ساڑھے چار ارب سال سے جاری ہے؛ اور آئندہ پانچ سو ارب سال تک جاری رہنے کی توقع بھی ہے۔ اسی طرح ہائیڈروجن بم کے پتھوں میں بھی نیوکیلیات ایک قبل وقت کیلئے حاصل کی جاتی ہیں۔

لیکن اسے قسمت کی قسم طریقے کہنے یا حضرت انسان کی کم عقلی، کہ آج تک حتی طور پر ایسی کسی نیوکلونی کا قیام نہیں ہو سکا جو پائیدار گداحت کا باعث ہو، معاشی طور پر سود مند ہو، اور ساتھ ہی ساتھ (فیوژن کے ذریعے) اتنی زیادہ بجلی بھی پیدا کر سکے کہ تجارتی بنیادوں پر رائج ہو سکے۔ سرست ماہرین نے طاقتور لیزر اور متناطبی میدانوں کی مدد سے محدود پیمانے پر ڈیوٹیریم اور ہائیڈروجن کے دیگر ہم جادوں میں گداحت کا پائیدار عمل حاصل تو کر لیا ہے، لیکن ایک عملی تجارتی قمریو نیوکلیرر ایکٹر کی منزل اب بھی دور ہے۔



ڈیوٹیریم حرجوہری بجلی گھر کا اندرون اور ڈیوٹیریم

ہو جانے کے بعد ہم سمندروں کے بارے میں بہت کچھ نیا جان سکیں گے۔

اس منصوبے کو "وی او این آیزرو ریڈ انیشی ایٹو" (OOI) کا نام دیا گیا ہے۔ اس منصوبے کے تحت سمندروں کے اندر حس آلات کا ایک جال بچھایا جائے گا۔ ابتدائی مرحلے میں حسینوں (سینسز) کا یہ نیٹ ورک، بحر الکاہل اور بحر اوقیانوس کے دور دراز علاقوں تک پھیلا یا جا رہا ہے۔ یہ آلات آبدوز کی نسبت کہیں زیادہ گہرائی میں جا سکیں گے اور زیادہ وقت تک معلومات مہیا کر سکیں گے۔ ان آلات سے حاصل ہونے والی معلومات اور ویڈیوز کو انٹرنیٹ کے ذریعے ذمہ صرف سائنسی تحقیقی اداروں بلکہ اسکولوں اور گھروں تک بھی پہنچایا جائے گا۔ اس طرح عام افراد بھی حقیقی وقت میں سمندری ماحول کو سنبھالنے اور براہ راست دیکھ سکیں گے۔

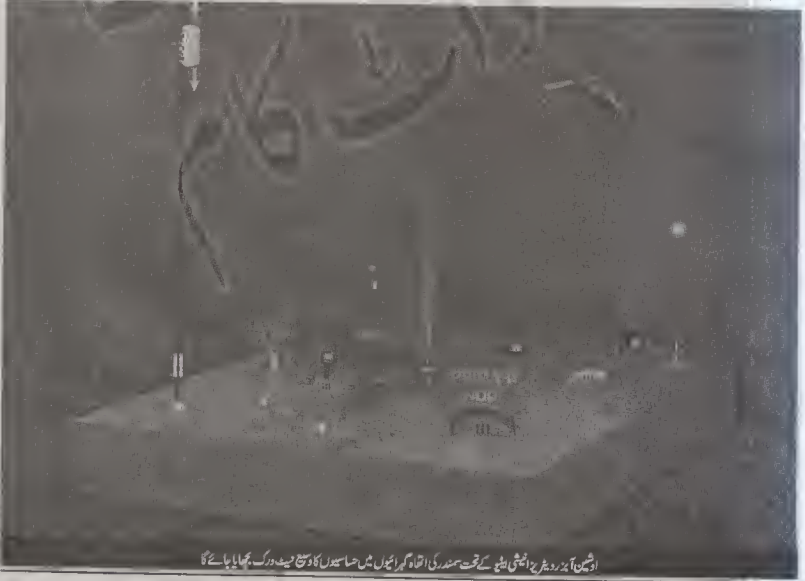
ماہرین کو امید ہے کہ اس منصوبے کی تکمیل کے بعد ہم سمندر کے اندرونی ماحول کے بارے میں ایسا بہت کچھ جان سکیں گے جو اس وقت ہمارے علم میں نہیں؛ اور جس سے ہمیں اپنے ماحول کو زیادہ بہتر طور پر سمجھنے میں مدد ملے گی۔ اس منصوبے سے ہم سمندر کے نئے ماحولیاتی مائل تیار کر سکیں گے جن سے ہم بہتر موسمیاتی پیش گوئیاں کرنے کے قابل ہو سکیں گے۔ نیز سمندر کے انتہائی گہرے حصوں تک رسائی کی بدولت نئی حیاتیاتی انواع بھی دریافت ہونے کی امید ہے، جن سے حیاتیاتی تنوع (Biodiversity) کے بارے میں ہمارے علم میں خاطر خواہ اضافہ ہوگا۔

سمندری رصد گاہیں

وسیع و عریض سمندر، زمین کے حیاتی ماحولیاتی نظام (ایکوسسٹم) کا سب سے اہم حصہ ہیں۔ یہ ماحولیاتی تبدیلیاں ہمیں نہایت اہم کردار ادا کرتے ہیں اور اس طرح انسانی ماحول پر بھی براہ راست اثر انداز ہوتے ہیں۔ سمندروں کی اندرونی کیفیات اور ماحول کے بارے میں ہم ابھی بہت کم جانتے ہیں، کیونکہ اپنے محدود وسائل کے باعث ہم سمندر کے کچھ حصوں تک ہی رسائی حاصل کر سکے ہیں۔

ہم یہ تو جانتے ہیں کہ سطح زمین پر دفن ہونے والے فوسل ماحول کی کیفیات ہمیں ہی کی وجہ سے پیدا ہوتے ہیں؛ بارش اور خشک سالی کا انحصار بھی سمندری کیفیات پر ہوتا ہے؛ زمین پر واقع ہونے والے ذراتوں کی کل توانائی کی 90 فیصد مقدار بھی سمندروں میں ہی خارج ہوتی ہے؛ لیکن، اس کے باوجود ابھی ہم سمندروں کے بارے میں بہت کم جانتے ہیں۔

سمندر کی اندرونی کیفیات کے بارے میں ہماری معلومات کا اخذ وہ محدود نوعیت کی تحقیقی (بحری) مہمات ہیں جن کی بدولت ہم سمندر کے کسی مخصوص اور محدود علاقے تک ہی رسائی حاصل کر سکتے ہیں۔ مگر سمندروں کے بارے میں اب بھی بہت کچھ جاننا باقی ہے۔ اس مقصد کیلئے ماہرین نے ایک عظیم الشان منصوبہ ترتیب دیا ہے جس پر عمل



جیوانجیٹرنگ

سلفر ذرات سے بھرے عمارے (ایروسولز) بھیجے، بہت بڑی جسامت کی حرارت ردِک خلائی چھتری بنانے اور مصنوعی بادلوں کے منصوبے زیرِ غور ہیں۔

اس تکنیک میں سب سے بڑی خامی یہ ہے کہ ان منصوبوں کے فنی اثرات، زمین کی ذریعہ پیداوار پر اثر انداز ہو سکتے ہیں۔ خاص طور پر ان سے اشیاء میں آب و ہوا کے مومنوں نظام کا سلسلہ شدیدیہ متاثر ہو سکتا ہے، جس کے نتیجے میں یہاں ہونے والی سالانہ بارش کا توازن شدید طور پر متاثر ہو سکتا ہے۔ ایسے ہی نامعلوم خطرات کے پیشِ نظر، عالمی برادری ان منصوبوں پر شدید تحفظات رکھتی ہے۔ تاہم، ماہرین کا کہنا ہے کہ موسمیاتی مادلوں کو سامنے رکھتے ہوئے ان طریقوں کی افادیت یا نقصان کو تجربہ گاہ میں جانچا جاسکتا ہے۔

ماحول میں کاربن ڈائی آکسائیڈ اور دوسری گرین ہاؤس گیسوں کے ارتکاز میں کمی لانے کیلئے مصنوعی درخت اور آئرن فیلٹروپین (یعنی لوہے کے بار یا ریک ذرات کو سمندر میں بکھیرنے) کے منصوبے زیرِ غور ہیں۔ جیوانجیٹرنگ کے تمام منصوبوں کی افادیت اپنی جگہ، لیکن ان منصوبوں کے کئی پہلوؤں پر خود ماہرین کو بھی شدید اعتراضات ہیں۔ مثلاً کچھ ماہرین کا خیال ہے کہ ان منصوبوں سے ماحول میں بہت کم مثبت تبدیلی آئے گی جبکہ ان پر آنے والی لاگت، بہت زیادہ ہے۔ مگر ان منصوبوں پر تحقیق کیلئے ابھی تک کوئی بین الاقوامی لائحہ عمل، قانون سازی اور ادارہ جاتی نظام (انسٹی ٹیوٹ ملکیٹرم) بھی وضع نہیں کئے جاسکے ہیں۔

لیکن اگر ان تمام سائنسی، تکنیکی اور اخلاقی مسائل پر قابو پایا گیا تو جیوانجیٹرنگ، جہاں کن ماحولیاتی تبدیلیوں کے اثرات دائل کرنے اور زمینی ماحول کو ایک بار پھر معمول پر واپس لانے میں نہایت اہم اور فیصلہ کن کردار ادا کرنے کی صلاحیت رکھتی ہے۔

مصنعی ترقی اور کاربائی ایندھن کے بے تحاشا استعمال کے نتیجے میں زمین کا ماحول بری طرح سے بگڑ چکا ہے لہٰذا وسیع پیمانے پر واقع ہونے والے ماحولیاتی بگاڑ کو دور کرنے کیلئے اب حقیقی معنوں میں "جنتی قومیت کے" عظیم الشان منصوبوں کی ضرورت محسوس کی جارہی ہے۔ ایسے جنتی منصوبے جو اس مصنوعی ترقی کو رواں دواں رکھتے ہوئے، ماحول کو دوبارہ پاک صاف بنا سکیں، اور جن کا حلقہ اثر بھی اتنا وسیع ہو کہ وہ کسی ایک ملک کیلئے نہیں بلکہ پورے کرہ ارض کیلئے مفید ثابت ہو سکیں۔

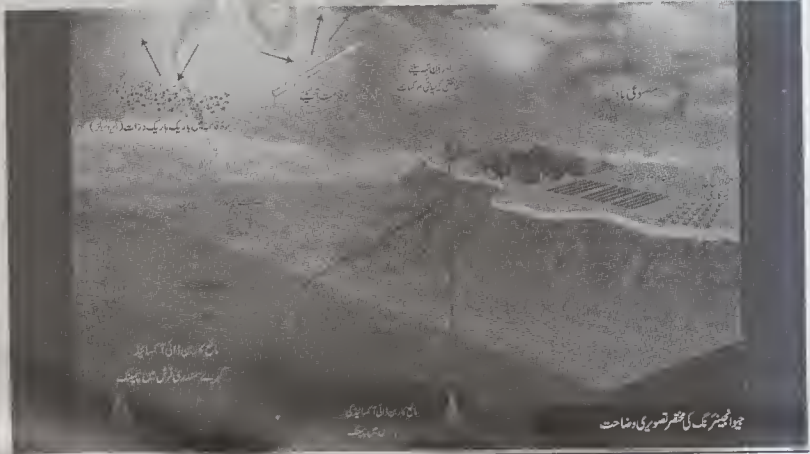
زمین کے ماحولیاتی بگاڑ کو دور کرنے کے ان مجوزہ عظیم الشان منصوبوں کو مجموعی طور پر "جیوانجیٹرنگ" کہا جاتا ہے۔ اپنی خصوصیات کے اعتبار سے یہ تمام خاصا موزوں بھی ہے؛ کیونکہ جیوانجیٹرنگ کے ذریعے پورے کرہ ارض کا ماحول تبدیل کرنے کی کوشش کی جائے گی۔

جیوانجیٹرنگ کے تحت ان مجوزہ عظیم الشان اور اچھوتے منصوبوں کا مقصد، زمینی ماحول کو انسانی رہائش کیلئے زیادہ سے زیادہ موزوں بنانا ہے۔ اس ضمن میں اب تک بہت سے منصوبے تجویز کئے جاتے ہیں۔ البتہ، ان سب کے تحت دوسری مضامین کا حصول سب سے زیادہ اہمیت کا حامل ہے:

اول: سورج کی خطرناک شعاعوں سے تحفظ؛ اور

دوم: گرین ہاؤس گیسوں (خصوصاً کاربن ڈائی آکسائیڈ اور میتھین) کے ارتکاز میں کمی۔

پہلے طریقے میں سورج کی شعاعوں کو واپس خلا میں بھیجے کیلئے بالائی کرہ ہوائی میں



شمسی سیل وہ جو... دھنک رنگ جذب کر لے!

از: انجینئر نائلہ حنا (سابقہ اسسٹنٹ پروفیسر، بحریہ یونیورسٹی)

ایٹواٹراور ایڈین نے اپنی اس اختراع کا عملی مظاہرہ ایک 260 میٹر چمچے باریک شمسی سیل کی صورت میں کیا ہے۔ اس سیل میں سب سے نیچے چاندی کی ایک باریک پرت ہے، جس کے اوپر سیلیکان ڈائی آکسائیڈ کی ایک اور باریک پرت پر چڑھائی گئی ہے، اور سب سے اوپر چاندی کی ایک اور پرت ہے۔ اسی سب سے اوپر والی، پرت پر وہ نیوٹن سٹین لٹش کی گئی ہیں جن کی نیکیں محض چالیس نیو میٹر جتنی باریک ہیں۔ ان دونوں صاحبان کا کہنا ہے کہ انہوں نے یہ مائٹے اس لئے منتخب کئے ہیں کیونکہ غیر متعلقہ حالت میں تو یہ روشنی کو خوب منعکس کرتے ہیں۔ لیکن درست طور پر لٹش کاری ہو جانے کے بعد یہ روشنی کے مرئی طیف (visible spectrum) کی اوسط 70 فیصد لہریں جذب کرنے لگتے ہیں۔ انہوں نے اپنے اس تحقیقی کام کی تفصیلی وضاحت ”تجربہ کیونی کینز“ نامی تحقیقی جریدے کی حالیہ اشاعت میں کی ہے۔

کیمبرجس واقع آسٹریلیا میں نیشنل یونیورسٹی کی ریسرچ فیلو، کاٹلین کچ پول نے مذکورہ کاوش میں خاص طور پر اس پہلو کو سراہا ہے کہ یہ تجرباتی شمسی سیل، وسیع تر تعدد والی روشنی جذب کرنے کے قابل ہے۔ البتہ، ان کا کہنا ہے بھی ہے کہ تجرباتی ملگ جیسے اثرات ”طول موج (یعنی تعدد) کے معاملے میں بہت حساس ہوتے ہیں“، لہذا، اس ڈیزائن کو ایک عملی و تجارتی شمسی سیل تک پہنچانے کیلئے اسے دوسرے مائڈوں پر بھی اسی کامیابی سے اطلاق پذیر ہونے کے قابل ہونا چاہئے۔

ایڈین اور ایٹواٹرا بھی بالکل اسی کوشش میں لگے ہوئے ہیں: اب تک وہ 220 نیو میٹر جتنی باریک سیلیکان فلم تیار کر چکے ہیں جو اپنے سے بچیس گنا زیادہ موٹائی والے غیر متعلقہ سیلیکان ویفر جتنی روشنی جذب کرنے کی صلاحیت رکھتی ہے۔

(اختصار: گلفکالوجی رپورٹ، بحالہ بزم سائنسی ادب، 196 ویں ماہنامہ نلست، بتاریخ 31 دسمبر 2011ء)

(patterned) کرنے کا ایک ایسا نیا طریقہ ڈھونڈ نکالا ہے جس کی بدولت شمسی سیل کو انتہائی باریک رکھتے ہوئے بھی اس میں روشنی جذب کرنے کی صلاحیت میں بیش بہا اضافہ کیا جاسکتا ہے۔

اپنی اس تحقیق میں ایٹواٹرا کو تازہ ویسٹرن یونیورسٹی میں شعبہ برقیاتی انجینئرنگ اور کمپیوٹر سائنس کے اسسٹنٹ پروفیسر، کورے ایڈین کی معاونت بھی حاصل رہی ہے۔ ان دونوں صاحبان کی مشترکہ کاوشوں سے باریک شمسی سیل کا جو ڈیزائن وجود میں آیا ہے، وہ ”بھریاتی ملگ“ (آپٹیکل ریڈیشن) نامی قدرتی مظہر سے استفادہ کرتا ہے۔ اس کا اصول بالکل وہی ہے جسے استعمال کرتے ہوئے ہم ریڈیو کوئی چینل پر ”یون“ کرتے ہیں: ریڈیو (ریسیور) کا تعدد (فریکوئنسی) تبدیل کرتے دوران جب وہ کسی خاص چینل سے ہونے والی شرارت کی فریکوئنسی سے ہم آہنگ یا ملگ

پذیر (resonant) ہو جاتا ہے، تو وہ انہیں بڑی آسانی سے وصول (یعنی جذب) کرنا شروع ہو جاتا ہے۔ بھریاتی ملگ کا اصول بھی بالکل یہی ہے۔ البتہ، فرق صرف اتنا ہے کہ عام ریڈیو یونیورس میں سب کچھ ریڈیاتی لہروں کے ساتھ ہوتا ہے جبکہ بھریاتی ملگ میں یہ ساری کارروائی روشنی کی لہروں کے ساتھ ہوتی ہے۔ یہ ساری کارروائی روشنی کی لہروں کے ساتھ ہوتی ہے۔ نیو میٹر چمچے پر چار کچے گئے خصوصی بھریاتی انٹینا، کسی مخصوص فریکوئنسی والی مرئی (visible) یا زیریں سرخ شعاعوں سے ملگ پذیر ہو کر ان لہروں کو بڑی مستعدی سے جذب کرنے لگتے ہیں۔

کوئی نیو بھریاتی انٹینا کتنی فریکوئنسی والی لہروں سے ملگ پذیر ہو سکتا ہے؟ اس کا انحصار انٹینا کی لہریں پر ہوتا ہے۔ اسی لئے ایٹواٹرا اور ایڈین نے سیلیکان ویفر پر مختلف لہریوں والے نیو انٹینا ”لٹش“ کر دیئے تاکہ ایک ہی وقت میں کئی طرح کی فریکوئنسی والی لہریں جذب کی جاسکیں۔ یہ نیو انٹینا نیچے سے چڑھ اور اوپر سے نکلدار ہیں۔ بالکل کی کلبازی کی طرح۔

حالیہ دنوں میں تحقیق کاروں کی مختلف ٹیمیں ہم موصول مائڈوں پر طبع آزمائی میں مصروف ہیں۔ ان کا مشترکہ مقصد نیو میٹر چمچے والی ساختوں (nano structures) پر اپنی مائے استعمال کرتے ہوئے ایسے شمسی سیل وضع کرنا ہے جو نہ صرف کئی گنا زیادہ سے پڑنے والی روشنی اپنے اندر جذب کر سکیں، بلکہ وسیع تر طول موج (wavelength) والی روشنی کی شعاعیں بھی زیادہ سے زیادہ مقدار میں جذب کرتے ہوئے ٹکلی پیدا کر سکیں۔ اور اس طرح انتہائی باریک لیکن بلند تر کارکردگی کے حامل، انتہائی باریک شمسی سیل بنانے کا خواب شرمندہ تعبیر کر سکیں۔

ماہرین انہی کوشش میں نئے سے ڈیزائن وضع کرنے میں مصروف ہیں؛ اور انہیں امید ہے کہ اس طرح بننے والے شمسی سیل کم خرچ ہونے کے ساتھ ساتھ بہت اچھی کارکردگی کے حامل بھی ہوں گے۔ اسی سلسلے کا کچھ حالیہ کاوشوں میں سیلیکان ویفر پر خاص طرح کے نیو لٹش (nano patterns) بنا کر باریک شمسی سیل تیار کئے گئے، جنہوں نے تجربات کے دوران (عام شمسی سیلوں کے مقابلے میں) پانچ گنا زیادہ روشنی جذب کرنے کا مظاہرہ کیا۔

موجودہ یا درجائی شمسی سیلوں کی موٹائی چند سو میکرو میٹر ہوتی ہے۔ مگر تحقیق ماہرین ایسے شمسی سیل بنانے کی جتنی ہیں جو محض چند سو نیو میٹر (یعنی مرئی مرچہ شمسی سیلوں کے مقابلے میں ہزار گنا باریک) ہوں؛ جن کی کارکردگی بھی ان کے برابر یا زیادہ ہو؛ اور سب سے بڑھ کر، تجارتی بنانے پر انہیں تیار کرنے کی لاگت بھی کم ہو۔ مگر ایک حقیقت ایسی ہے جو اس راہ میں سوسلکدری کی مانند محال ہے: شمسی سیل جتنا باریک ہوگا، اس میں روشنی جذب کرنے کی صلاحیت بھی اتنی ہی کم ہوگی؛ اور نتیجتاً وہ اتنی ہی کم مقدار میں بجلی بنا سکے گا۔

یہ مسئلہ حل کرنے کیلئے بعض ماہرین کچھ ایسے بھریاتی اثرات کی جانب متوجہ ہو رہے ہیں جو نیو میٹر چمچے پر بطور پذیر ہوتے ہیں۔ یہی ایٹواٹرا بھی ایسے ہی ایک تحقیق کار ہیں جو کمپیوٹر نیا انسٹی ٹیوٹ آف ٹیکنالوجی (کیلیک) میں اطلاق کی طبعیات اور ذرات (مٹر پلیر سائنس) کے پروفیسر ہیں۔ انہوں نے ہم موصول مائڈوں کو نیو میٹر چمچے پر مخصوص انداز سے متعلق

عارضہ قلب: ایک باوقار بیماری ادبی رنگ میں ایک نیم سائنسی تحریر (از: ناصر حسین - ملتان)

گلف ٹیوڈ میں شائع شدہ ایک خبر کے مطابق، اسکاٹ لینڈ کے ڈاکٹر اول نے دریافت کیا ہے کہ دل کے مریض اپنی بیماری کی علامات نہیں پہچان سکتے۔ وہ سمجھتے رہتے ہیں کہ یہ کوئی عام کی تکلیف ہے جو جلد ختم ہو جائے گی۔ اس خبر میں مزید بتایا گیا ہے کہ 300 ایسے افراد جنہیں پہلی مرتبہ دل کا دورہ پڑا، ان میں سے صرف 25 فیصد نے دورے کے پہلے سمجھنے میں دوسروں سے مدد طلب کی جبکہ بقیہ 75 فیصد نے اس دورے کی کوئی پروا نہیں کی۔

ڈاکٹر کہتے ہیں کہ انسانی جسم میں سب سے مضبوط چیز دل ہے۔ ہوسکتا ہے کہ اس سلسلے میں انہوں نے خاصی تحقیق کی ہو، لیکن کمان غالب ہے کہ انہوں نے اردو غزل کو شعراء کا کلام بہت زیادہ پڑھ لیا ہوگا۔ اردو غزل کو شعراء نے اپنے کلام میں عاشق بدھیب کو بھر سے وصال تک جتنے خواہش میں جتلا کیا ہے، ان سب کا تعلق دل سے ہے۔ اگر ان عوارض کی فہرست ڈاکٹر صاحبان کو دکھائی جائے تو خود ڈاکٹر دل کے عارضہ قلب میں مبتلا ہو جائے گا اندیشہ ہے۔

لیکن آخر میں ہے اردو غزل کے بدھیب عاشق پر کہ اسے خواہش سننے کے باوجود بھی وہ زندہ سلامت رہتا ہے۔ دل کی مضبوطی کا اس سے بڑا ثبوت کیا ہوسکتا ہے کہ اسے خواہش مل کر بھی جل کر خاک ہو جاتا معمول کی باتیں ہیں۔ ان سب باتوں سے دل کی مضبوطی کا اندازہ ہو جاتا ہے۔ دل ایسے اور عوارض سننے کیلئے تیار رہتا ہے۔ اگرچہ اردو غزل کو شعراء نے اپنی اعصاب میں جگر کو بھی آزمائے کی کوشش کی، لیکن جو وہ دل کو روک لگانے میں ملا وہ کسی اور مضبوطی میں سمر نہ ہوسکا۔

تفصیل برطرف، لیکن حقیقت یہ ہے کہ عارضہ قلب کے مریضوں کی تعداد میں روز بروز اضافہ ہوتا جا رہا ہے۔ اس کی کوئی وجہ تو ہوگی؟ کیا دل کے عارضے میں اضافے کی بڑی وجہ دل کا زیادہ استعمال تو نہیں؟ ظاہر ہے کہ جو چیز زیادہ استعمال ہوگی، وہ اتنی زیادہ گھسے

اور اس کی کارکردگی پر بھی اتنا ہی اثر پڑے گا۔

شعراء حضرات کی بات چھوڑئیے، ہم خود روزمرہ زندگی میں دل کا بے تحاشا استعمال کرتے ہیں۔ دراصل جسم میں دل ایک پمپ کی مثال ہے جس کا کام ہم کے دوسرے اعضاء کو تازہ اور صاف خون پہنچانا ہوتا ہے؛ لیکن ہم اس سے مدد کا کام لے رہے ہیں جو اس کے فرائض میں شامل نہیں۔ ہم نہ صرف اس سے اضافی کام لے رہے ہیں بلکہ کام غلط ہونے پر قصور دار بھی دل ہی کو ٹھہراتے ہیں۔

مثلاً اس دل نے ہمیں مروا یا؛ دل نے ہمیں برپا کر دیا۔ دل کے ساتھ سب سے بڑی زیادتی یہ ہو رہی ہے کہ ہم دماغ کا کام بھی دل سے ہی لے رہے ہیں۔ سوچنے سمجھنے کی ڈیوٹی دل کو دے رکھی ہے، مثلاً دل نہیں مانتا؛ دل کے ہاتھوں مجبور ہیں اور دل کا اعتبار نہیں؛ دغیرہ کسی کی تعریف کرنے کیلئے بھی دل اور کسی کو برا بھلا کہنے کیلئے بھی دل، یعنی شیر دل، بزدل اور پھر چر دل۔ سب سے زیادہ بزدل پر لوجھ ڈال جا رہا ہے، وہ وہی پریشانیاں کا جو ہے اور یہی بوجھ دل کو لے بیٹھتا ہے۔ چونکہ دماغ کا کام دل سے لے رہے ہیں، اس لئے پریشان ہونے کیلئے بھی دل، حیران ہونے کیلئے بھی دل، غمزدار ہونے کیلئے بھی دل اور بدنام ہونے کیلئے بھی دل۔ اور پھر آخر میں بیمار ہونے کیلئے بھی دل۔

دل کی بیماری ایک ایسی بیماری ہے جس کا کچھ پتا ہی نہیں چلتا؛ اور جب پتا چلے تو کچھ بھی باقی نہیں رہتا۔ تھوڑی سی گھبراہٹ، تھوڑا سا درد، تھوڑی سی ٹھنک اور پھر سب کچھ ختم ہے یہی بیماری ہے جو بستر پر لیٹے دیتی ہے نہ کسی سے خدمت کو رائے دیتی ہے۔ نہ کسی کو تیار داری کرنے دیتی ہے اور نہ ہی ڈاکٹر صاحبان کو اپنی ملاقاتیں آزمائے کا موقع دیتی ہے۔

مرض دل ایک آسان مرض ہے... مریض کیلئے نہیں تو لواحقین کیلئے ضرور ہے، بلکہ اگرچہ پوچھے تو مریض کیلئے بھی آسان ہے۔ اکثر اوقات عارضہ قلب سے مرنے والے اشخاص کے چہرہ پر درد اور تڑپ کی دیکھی جاتی ہے، جس سے پتا چلتا ہے کہ مرے وقت آئیں کوئی تکلیف نہیں ہوئی۔

عارضہ قلب ایک ایسی باوقار بیماری ہے۔ یہ ایلینٹ طبقے کی بیماری ہے، جس کا محفل میں ذکر کرتے ہوئے

انفارمڈ محسوس ہوتا ہے۔ غم و فانی نے آج ہر شخص کو پریشان کر رکھا ہے۔ اس غم کو کم کرنے کیلئے ہر شخص کو دن رات محنت کرنی پڑتی ہے۔ آج کے دور میں کسی کے پاس اتنا وقت نہیں کہ وہ اپنے عزیز رشتہ داروں کی لمبی اور پیچیدہ بیماریوں میں اس کی دیکھ بھال کر سکے۔ دیکھ بھال تو بڑی دور کی بات ہے، آج کے دور میں کسی کے پاس اپنے مرے ہوئے پیاروں کا منہ دیکھنے کا بھی وقت نہیں ہوتا۔ مہنگائی نے ہر شخص کو پریشان اور بے حال کر رکھا ہے، ایسے میں کسی اور پیچیدہ بیماری والے مریض کو برداشت کرنا "مرے کو مارے شاہ عدا" جیسی بات ہے۔ لمبی بیماریوں میں جتنا دل ایسے مریض دیکھ جائے ہیں جن سے ان کے لواحقین تنگ آئے ہوئے ہوتے ہیں اور ان کے مرنے کی دعا میں مانگتے رہتے ہیں۔ اس دنیا میں ایسے دل گردے والے لوگ بھی ہیں جو اپنے پیار ماں باپ کو مر کر پھینک آتے ہیں۔

موت کا ایک دن متعین ہے۔ ہر شخص کو ایک دن مرننا ہے، چاہے وہ بیوقوف بستر پر یا یاں رگڑ رگڑ کر مرے یا چاہے وہ جنگلی بجائے ہی بیماری دل سے مرے، یہ اس کا اپنا نصیب۔ مرنا تو کسی کو نہیں چاہتا۔ ہر شخص اس خوبصورت دنیا میں ہمیشہ زندہ رہنا چاہتا ہے۔ لیکن موت سے کسی کو رستگاری نہیں، اور جب موت کو اپنا پتا ہے تو پھر کیا ایسی موت بہتر نہیں جو نہ وقت ضائع کرے اور نہ ہی عزت پر رشتہ داروں کو جھسانا والی ٹھکرات میں مبتلا کرے؟

آسان اور باوقار بیماری اپنانے کیلئے ضروری ہے کہ عارضہ قلب جیسی آسان اور باوقار بیماری کو اپنا پتا جائے۔ اس آسان اور باوقار بیماری کو اپنانے کیلئے ضروری ہے کہ دل لگا کر مصروف رکھا جائے۔ دل لگایا جائے، بوڑھے یا جوان ہونا کوئی شرط نہیں؛ کیونکہ دل کسی بوڑھا نہیں ہوتا۔ ہمیں بخوشی ہی احتیاط کیجئے۔ دل لگانے کیلئے تھوڑا سا توازن رکھئے۔ آسانوں کو ضرورت کا کام دے کر دل پر زیادہ بوجھ نہ ڈالئے۔ تھوڑا سا دھبہ کی طرف دل لگائیے، دل خود بخود مصروف ہوتا جائے گا۔ آسان اور باوقار بیماری ہمارا مقدر ہوگی، تو پھر دوسرے بات کی۔ آئیے دل لگائیے، خود بھی اذیتوں سے بچنے اور لواحقین کو بھی پریشانوں سے بچائیے۔

Name	Description	Status	Startup Type	Log On As
ALC Runtime D...	Microsoft .NET Framework...		Manual	Local System
Alerts	Notifies selected users...	Disabled	Disabled	Local Service
Application La...	Provides...	Disabled	Manual	Local System
Application Ma...	Provides...			71 X Tem
ASP.NET State...	Provides...			
Automatic Upd...	Offers...			Service
Avira AntiVir S...	Service name: Alseir			tem
Avira AntiVir S...	Offers...			tem
Background In...	Transi...			tem
Clipboard	Display name			tem
COM+ Event S...	Suppo...			tem
COM+ System...	Manag...			tem
Computer Bro...	Mainti...			tem
Cryptographic...	Path to executable			tem
DCOM Server...	Provides...			tem
DHCP Client	Manag...			tem
Distributed Lin...	Mainti...			tem
Distributed Tr...	Coordi...			tem
DNS Client	Proce...			Service

کر کے کمپیوٹر کی سموری بچا سکتے ہیں۔

دیسب کیم اور ایکٹو ٹی تصاویر کو ڈاؤن لوڈ کرنے کی سہولت فراہم کرتی ہے۔ آپ اس سروس کو ڈیٹل سیٹ کر کے بھی استعمال کر سکتے ہیں۔ اس طرح ہر وقت ایکٹو ہونے سے روک کر کمپیوٹر کی ریسورس بچا سکتے ہیں۔

آخر میں سروسز کی سٹنگ میں تبدیلی کے بعد کمپیوٹر کی اشارت کو دیکھتے اور کمپیوٹر اشارت آپ کی رفتار بڑھا کر مزے اڑائیے۔

انسٹالیشن کی ڈیفالٹ ڈائریکٹری تبدیل

جب آپ کوئی بھی پروگرام وڈوز میں انسٹال کرتے ہیں تو وڈوز ہمیشہ اسے C ڈرائیو کے مخصوص پروگرام فولڈر میں انسٹال کرنے کا مشورہ دیتی ہے لیکن بعض اوقات وڈوز آپ سے پوچھتے بغیر ہی پروگرام فولڈر میں انسٹالیشن شروع کر دیتی ہے۔ اس طرح C ڈرائیو، جس پر وڈوز انسٹال ہوتی ہے، اگر اس کی سطح تک کم ہو تو دیگر سافٹ ویئر کی انسٹالیشن سے اس میں جگہ ٹھک پڑ جاتی ہے اور بعض اوقات خود وڈوز کیلئے جگہ بھی مشکل ہو جاتا ہے، اس کا نتیجہ ویسٹنگ اور میموری ایر کے طور پر سامنے آتا ہے۔ اس سے بھٹکارے کیلئے آپ انسٹالیشن کے دوران خود بھی ڈائریکٹری تبدیل کر سکتے ہیں، مثلاً انسٹالیشن کیلئے C کے بجائے D ڈرائیو/پارٹیشن منتخب کر سکتے ہیں۔ لیکن اگر آپ چاہتے ہیں جب بھی آپ کوئی سافٹ ویئر انسٹال کرنا چاہیں تو اس کی انسٹالیشن C کے بجائے آپ کے منتخب کردہ پارٹیشن میں خود کار طریقے سے ہو جائے تو اس کیلئے (Run) میں جا کر regedit کھل کر اینٹر کر دیجئے۔ رجسٹری ایڈیٹر کی وڈوز نمودار ہو جائے گی۔ جیسا کہ تصویر سے ظاہر ہے۔ رجسٹری ایڈیٹر میں (HKEY_LOCAL_MACHINE) پر کلک کیجئے اور بائیں طرف (SOFTWARE\Microsoft\Windows) اور پھر (CurrentVersion) پر کلک کیجئے۔ اب آپ کے دائیں جانب مختلف فائلیں موجود ہوں گی، ان میں (ProgramFilesDir) کو تلاش کر کے اس پر ڈبل کلک کیجئے۔ ایڈٹ اسٹرنگ کی وڈوز میں ویڈیو ڈیٹ کیجئے (C:\Program Files) لکھا دیکھائی دے گا۔ اب آپ پروگرام فائلز کی ڈائریکٹری جس پارٹیشن میں کرنا چاہتے ہیں اس پارٹیشن کا لیٹر لکھ دیجئے، مثلاً (D:\Program Files) اور ایڈٹ اسٹرنگ کو اڈے کر کے بند کر دیجئے۔ آخر میں کمپیوٹر کی اشارت کو دیکھئے۔ اب نئی کمپیوٹر میں جا کر D ڈرائیو کو کھولئے آپ کو پروگرام فائلز کا فولڈر نظر آئے گا، جس کا مطلب ہے کہ وڈوز نے انسٹالیشن ڈائریکٹری C ڈرائیو کو D ڈرائیو/پارٹیشن میں منتقل کر دیا ہے۔ اب جب بھی آپ کوئی سافٹ ویئر انسٹال کریں گے، وڈوز آپ D ڈرائیو کے پروگرام فائلز میں انسٹال کرے گی۔ یہاں ہم آپ کو یہ بھی بتاتے ہیں کہ آپ پروگرام فائلز کا نام بھی تبدیل کر سکتے ہیں۔ اس کی خوبی یہ بھی ہے کہ اسے آپ وڈوز 7، ایکس پی اور وستا میں بھی اڑا سکتے ہیں۔ ☆.....☆

دیتے ہیں، جن میں سے آپ کو کسی ایک آپشن کا انتخاب کرنا ہوتا ہے۔ عام طور پر اس آپشن کو استعمال کرنے کی ضرورت نہیں ہوتی اور یہ سروس ہر وقت آن رہنے کی وجہ سے میموری کی جگہ ضائع کرتی ہے۔

Fast User Switching Compatibility: اگر آپ کمپیوٹر پر

ایک سے زائد یوزر انسٹال کرتے ہیں اور کام کے دوران اچانک آپ دوسرا یوزر بھی استعمال کرنا چاہتے ہیں تو فائلوں کو محفوظ (save) یا بغیر بند کے آپ تیزی سے دوسرے یوزر کی طرف منتقل ہو سکتے ہیں۔ لیکن اگر آپ نے دوسرے یوزر نہیں بنائے گے تو آپ کیلئے یہ سروس کسی کام کی نہیں۔

Indexing Service: یہ سروس کمپیوٹر پر تیز سرچنگ کی سہولت فراہم کرتی

ہے، لیکن عموماً اس سروس کی ضرورت نہیں پڑتی، جسے آپ بند کر سکتے ہیں۔

Messenger: یہ سروس جیسا کہ اپنے نام سے ظاہر ہے، اس کے ذریعے نیٹ

ورک پر بیانات بھیجے جاسکتے ہیں۔ (لیکن یہ بیانات براہ راست (Live) نہیں ہوتے۔) یہ سروس انٹرنیٹ پر بھی استعمال کی جاسکتی ہے، تاہم اس سے سیکورٹی مسائل پیدا ہونے کا خدشہ رہتا ہے۔

NetMeeting Remote Desktop Sharing: یہ سروس

ریموت ڈیسک ٹاپ کیلئے استعمال کی جاتی ہے۔ جس کے ذریعے دوسرے لوگ بھی آپ کے ڈیسک ٹاپ سے منسلک ہو سکتے ہیں۔

Performance Logs and Alerts

کے کام چلا سکتے ہیں۔ یہ سروس لاگ (Logs) کی سہولت فراہم کرتی ہے۔

Remote Registry: یہ انتہائی اہم سروس ہے، اس کے ذریعے

نیٹ ورک پر موجود دوسرے لوگ آپ کے کمپیوٹر کی رجسٹری تک رسائی حاصل کر کے اس میں تبدیلیاں کر سکتے ہیں۔ اس طرح آپ کا کمپیوٹر وائرس اور ہیکرز کیلئے بھی کھلا کھاتا بن سکتا ہے۔ اس لئے بہتر ہے کہ آپ ریموت رجسٹری سروس کو بند یا ڈس ایبل کر دیجئے۔

Routing and Remote Access

افراد میں آپ کے کمپیوٹر میں ڈائل (dial) کی سہولت حاصل کر سکتے ہیں۔

Server: یہ آپشن نیٹ ورک سے متعلق ہے، اس لئے اگر آپ کا کمپیوٹر نیٹ

ورک پر منسلک نہیں تو آپ اس سروس کو بھی بند کر سکتے ہیں۔ اس سروس کے تحت نیٹ ورک پر منسلک کمپیوٹر ایک دوسرے کی فائلوں کو استعمال کر سکتے ہیں اور اگر پرنٹر بھی منسلک ہے تو اسے دیگر کمپیوٹر بھی استعمال کر سکتے ہیں۔

System Restore Service: اگر یہ سروس ایکٹو ہو تو کمپیوٹر وڈوز کا

بیک آپ تیار کرتا رہتا ہے۔ اگر آپ بیک آپ سہولت حاصل نہیں کرنا چاہتے تو آپ اسے بھی بند کر سکتے ہیں لیکن اس سروس کے ایکٹو ہونے سے خود بخود بننے والے بیک آپ کو کسی بھی ہنگامی صورتحال میں استعمال کیا جاسکتا ہے۔

Themes: اگر آپ قلم کو استعمال نہیں کرنا چاہتے تو آپ اس سروس کو بند بھی

مانیگر و سافٹ نے انٹرنیٹ ایکسپلورر 5 میں XMLHttpRequest کا اضافہ کیا۔ اب اس سہولت سے سوزیلا، سفاری، اور اپرا سمیت دیگر براؤزر کے صارفین اور سرور فائبرڈ اٹھا رہے ہیں۔ آج عام طور پر انجکشن کو کوئلک میپ، جی میل، یوٹیوب اور فیس بک ٹیب میں بھی استعمال کیا جا رہا ہے۔

Ajax کس طرح کام کرتا ہے؟

اب سوال یہ پیدا ہوتا ہے کہ آخر انجکشن کے بغیر کوئی ویب پیج کس طرح استعمال کنندہ کے دیئے گئے ڈیٹا کا جواب وصول کرتا ہے؟

ویب پیج میں استعمال کنندہ سے معلومات (ڈیٹا) حاصل کرنے کیلئے فارم استعمال کئے جاتے ہیں۔ کسی بھی ویب فارم میں کسی طرح کے ٹیکسٹ باکس، ریڈیو بٹن اور چیک باکس وغیرہ موجود ہوتے ہیں۔ جن کی مدد سے استعمال کنندہ مطلوبہ معلومات فارم میں داخل کرتا ہے اور یہ معلومات جاوا اسکریپٹ کے ذریعے سرور کو منتقل ہوتی ہیں۔ اس دوران پورا ویب پیج مکمل صاف (blank) دیکھائی دیتا ہے اور پھر سرور کے جواب پر مبنی نیا ویب پیج تشکیل پاتا ہے۔ چاہے یہ جواب محض ایک ویلوتوں پر مشتمل ہی کیوں نہ ہو۔ اس طرح اس عمل کے تحت لازماً ویب پیج مکمل صاف ہونے کے بعد دوبارہ تشکیل پاتا ہے۔ یعنی سرور کو ڈیٹا بھیجے اور سرور سے جواب موصول کرنے میں ویب پیج کو بار بار لوڈ ہونے میں بہت وقت لگتا ہے۔ علاوہ ازیں، اگر کوئی غلط معلومات درج ہو جائے تو استعمال کنندہ کو اس وقت تک علم نہیں ہوتا جب تک سرور سے پورے فارم کا مکمل جواب موصول نہیں ہو جاتا۔

اب آئیے اگر یہی کام انجکشن کے ذریعے ہو تو معلومات کے تبادلے سے تشکیل پانے والے فارم کیلئے ویب پیج بار بار لوڈ نہیں کرنا پڑتا۔ اس طرح سرور سے ویب پیج دوبارہ لوڈ کئے بغیر معلومات کا براہ راست تبادلہ جاری رہتا ہے۔ اس کی مزید وضاحت کیلئے ذیل میں سطوفور سے پڑھیے:

1- استعمال کنندہ مطلوبہ ڈیٹا درج کرتا ہے۔

2- ویب پیج کے کوڈ میں شامل جاوا اسکریپٹ ڈیٹا کو درج کردہ ڈیٹا ویب سرور کی جانب روانہ کرتا ہے اور ڈیٹا بھیجے گا یہ عمل استعمال کنندہ کے کام میں خلل ڈالے بغیر خاموشی سے انجام پاتا ہے۔

AJAX

از: محمد عمران رائے، بذریعہ ای میل

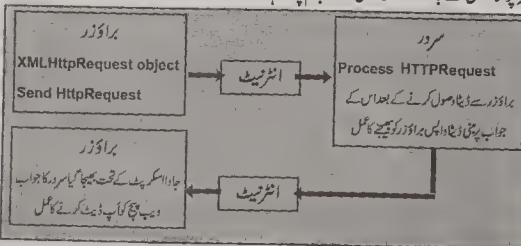
تعارف

AJAX، مخفف ہے (Asynchronous Javascript and XML)۔ کا۔ یہ ویب پیج میں استعمال ہونے والی ٹیکنالوجی ہے، جو یہیں منظر میں رہتے ہوئے انٹرنیٹ کے صارف (استعمال کنندہ) اور سرور کے درمیان تیز ترین رابطے کا کام کرتی ہے۔ آپ نے اکثر دیکھا ہوگا کہ جب آپ انٹرنیٹ پر کسی ویب سائٹ یا براؤزر پر کام کر رہے ہوتے ہیں تو اکثر آپ کے پیج پر نئی آپ ڈیٹ نمودار ہو جاتی ہیں اور اس کے دوران پیج دوبارہ بھی لوڈ نہیں ہوتا۔ جی ہاں! ہم آپ کو یہی بتانے جا رہے ہیں کہ دراصل یہ Ajax ہی کی بدولت ہوتا ہے۔

انجکشن دراصل کوئی نئی پروگرامنگ ٹیکنیک نہیں؛ بلکہ یہ ویب پیج میں استعمال ہونے والا ایک جدید طریقہ ہے، جسے ویب ریسورسنگ یا ریسورسٹ اسکریپٹ بھی کہا جاتا ہے۔ یہ سرور کے ساتھ ڈیٹا کے تبادلے کا ایسا فن ہے؛ جس کے ذریعے ویب پیج دوبارہ لوڈ ہونے بغیر آپ ڈیٹ ہو جاتا ہے۔ اسی میل آئی ڈی، میرٹل نمبر، پوسٹل کوڈ یا ایجنس کو پین کوڈ کی تصدیق کیلئے انجکشن فریم ورک کا بھی استعمال کیا جاتا ہے۔ آئیے اب ہم انجکشن کی مختصر تاریخ باآزہ لیتے ہیں۔

انجکشن کی اصطلاح 18 فروری 2005ء میں (Jesse James Garrett) نے "Ajax" کے عنوان سے اپنے ایک آرٹیکل میں متعارف کرائی۔ 1990ء تک زیادہ تر ویب سائنس کا انحصار HTML پیج پر تھا، جس کے باعث

استعمال کنندہ کو ویب پیج بار بار لوڈ کرنا پڑتا تھا۔ جس کے بعد 1995ء میں جاوا لیکوٹیج کا پہلا ورژن متعارف ہوا، جس نے ویب پیج کو لوڈنگ میں بہتری پیدا کی اور بالآخر انٹرنیٹ ایکسپلورر نے HTML پیج میں iframe متعارف کرایا۔ بعد ازاں 1999ء میں مانیگر و سافٹ نے iframe ٹیکنالوجی کے ذریعے انٹرنیٹ ایکسپلورر کے ڈیٹا پیج پر خبروں اور اشاک ایجنس کی آپ ڈیٹ دینا شروع کی۔ 1999ء میں ہی



انجکس کی خوبیاں اور خامیاں

انجکس کے بارے میں بہت کچھ جاننے کے بعد اب ہم انجکس کی خامیوں اور خوبیوں کا بھی جائزہ لے لیتے ہیں۔ انجکس کا سب سے بڑا فائدہ وقت کی بچت اور استعمال کنندہ کیلئے آسانی ہے۔ علاوہ ازیں، اس سے ویب پیجز تھرا (انٹرایکٹیو) بن جاتے ہیں، جس سے جاوا اسکریپٹ کی کارکردگی میں کمی گننا اضافہ ہو جاتا ہے اور جاوا اسکریپٹ کے کرنے کا بہت سا کام ویب پیج کے کوڈ میں اضافہ کے بغیر ویب سرور پر بھی (php یا asp میں) ترجمہ کر کے رکھا جاسکتا ہے جو یوزر کے ڈیٹا داخل کرنے کے دوران عمل میں آ جاتا ہے۔ اس طرح حساب کتاب اور فارمولوں سے متعلق جاوا اسکریپٹ کا کوڈ استعمال ہوتے ہوئے بھی استعمال کنندہ کی نظروں سے اوجھل رہتا ہے۔ یہ فائدہ خاص طور پر کاروباری اور فوجی ماحول میں انتہائی اہم ہے۔

ویب پیجز انٹرایکٹیو کے باعث انٹرنیٹ پر اب AJAX Chatrooms علی طور وجود میں آچکے ہیں جس کیلئے جاوا یا کسی اور ایپلی ٹیشن کی رن ٹائم فائلیں (runtime files) انسٹال کرنے کی ضرورت نہیں پڑتی۔ چیٹ روم میں موجود ہر شخص جو بھی پیغام ٹائپ کرتا ہے، وہ عیداً ویب سرور کی جانب چلا جاتا ہے، جہاں سے چیٹ روم میں موجود دیگر تمام لوگ اسے وصول کر لیتے ہیں۔

جہاں، انجکس کے بہت سے فوائد ہیں، وہیں اس کی چند کمزوریاں بھی ہیں۔ اگرچہ یہ خامیاں اس کی خوبیوں کے مقابلے میں کچھ کم ہیں۔

اس ٹیکنالوجی کے استعمال پر سب سے بڑا اعتراض یہ ہے کہ اس کے ذریعے چونکہ ویب پیج دوبارہ لوڈ ہوئے بغیر سرور سے حاصل ہونے والا ڈیٹا ظاہر کر دیتا ہے اس لئے یہ ٹیکنالوجی ویب نیوی گیشن بنیوں (Back اور Forward) کو ناکارہ کر دیتی ہے۔ یعنی، جب آپ نے کسی انجکس والے ویب پیج پر کوئی ڈیٹا درج کر کے اس کا جواب اسی پیج پر حاصل کرتے ہیں تو بعد میں آپ وہی ڈیٹا دوبارہ درج کے بغیر ویب ہسٹری کے ذریعے حاصل نہیں کر سکتے کیونکہ ہسٹری میں صرف وہ پیج محفوظ ہوتے ہیں جو مکمل طور پر نئے سرے سے لوڈ کئے گئے ہوں۔

انجکس کی ایک اور خامی یہ بھی بیان کی جاتی ہے کہ اس کے ذریعے ٹھیک پانے والے ویب پیج محفوظ (save) نہیں کئے جاسکتے۔ یہاں بھی وجہ یہی ہے کہ چونکہ انجکس کے ذریعے حاصل ہونے والا جواب ویب پیج کے کوڈ میں شامل نہیں ہوتا، اس لئے جب کسی انجکس والے ویب پیج کو ہارڈ ڈسک پر محفوظ کیا جاتا ہے تو اس میں سے وہ ڈیٹا غائب ہو جاتا ہے جو ویب پیج نے سرور سے براہ راست حاصل کیا تھا۔

چونکہ، انجکس پہلے سے موجود اور مزید مختلف تکنیک کے یکشت استعمال کا نام ہے۔ انجکس کی یہی خوبی اسے تمام ویب براؤزر مثلاً انٹرنیٹ ایکسپلورر، موزیلا فائر فاکس اور گوگل کروم وغیرہ کیلئے موزوں بناتی ہے۔ اس طرح اگر آپ اپنی ویب سائٹ پر انجکس کو استعمال کرتے ہوئے کوئی ویب پیج بناتے ہیں تو آپ کو اپنی ویب سائٹ کے ناظرین سے یہی مخصوص ویب براؤزر کے استعمال کا تقاضا نہیں کرنا پڑتا۔

3- سرور، ویب پیج سے ڈیٹا وصول کر کے اس کا جواب واپس ویب پیج کو بھیج دیتا ہے۔

4- سرور سے موصول شدہ ڈیٹا ویب پیج پر ظاہر ہو جاتا ہے اور اس دوران ویب پیج کو دوبارہ لوڈ ہونے کی ضرورت نہیں ہوتی۔

اس طرح استعمال کنندہ کو ڈیٹا کے ہر حصے کیلئے سرور کی جانب سے جواب فوری موصول ہوتا ہے۔ علاوہ ازیں، اگر فکر معلومات بھی درج ہو جائے تو سرور فوراً مطلع کر دیتا ہے اس طرح مذکورہ معلومات، ویب پیج دوبارہ لوڈ ہونے بغیر آسانی سے درست کر لی جاتی ہیں۔

Ajax کیلئے درکار وسائل

انجکس کے دیئے گئے خاکے سے آپ بخوبی اندازہ لگا سکتے ہیں کہ انجکس کیلئے کن چیزوں کی ضرورت ہوتی ہے۔ اس طرح آپ اس عمل کو دو حصوں میں تقسیم کر سکتے ہیں، یعنی استعمال کنندہ اور سرور۔ چونکہ، استعمال کنندہ یا کلائنٹ کا مقصد معلومات / ڈیٹا بھیجنا اور اس کا جواب سرور سے وصول کرنا ہے، جس کیلئے اسے ویب براؤزر کی ضرورت ہوتی ہے، جس پر جاوا اسکریپٹ مہیا ہو۔ آج کل استعمال ہونے والے تمام ویب براؤزر (انٹرنیٹ ایکسپلورر، فائر فاکس، گوگل اور اپرا وغیرہ) میں جاوا اسکریپٹ کی سہولت موجود ہے۔ علاوہ ازیں، استعمال کنندہ کے کمپیوٹر کی سرور تک رسائی ضروری ہے۔ اگر سرور انٹرنیٹ پر ہے تو استعمال کنندہ کیلئے انٹرنیٹ کنکشن دستیاب ہونا چاہئے اور اگر سرور لوکل نیٹ ورک (LAN) پر چل رہا ہے تو لوکل نیٹ ورک کنکشن سے استعمال کنندہ کے کمپیوٹر کا شک ہونا ضروری ہے۔ تاہم، اس تمام عمل میں اصل کام سرور کا ہی ہوتا ہے۔

آج انجکس تقریباً ہر اس جگہ استعمال ہے، جہاں مکمل فارم ڈیٹا سرور کو بھیجنے سے قبل ہی اس کے مختلف حصوں کی تصدیق کی ضرورت محسوس ہوتی ہے۔ اس کی عام مثال ای میل رجسٹریشن کے ویب پیجز ہیں۔ جب ہم کسی ای میل سرور (مثلاً جی میل، لائیو میل اور یاهو) میں رجسٹر ہونے کیلئے رجسٹریشن ویب پیج پر جاتے ہیں تو وہاں سب سے پہلے اپنی ای میل آئی ڈی لکھنا ہوتا ہے۔ جب آپ مطلوبہ جگہ پر ای میل آئی ڈی تحریر کرتے ہیں تو فارم کا مکمل ڈیٹا سرور کو بھیجنے سے قبل ہی سرور کی جانب سے فوری طور پر جواب آ جاتا ہے کہ مطلوبہ ای میل آئی ڈی میسرے یا نہیں۔ یہ کام انجکس کے ذریعے ہی انجام پاتا ہے، جس سے ڈیٹا / معلومات کا تبادلہ تیز ہوتا ہے۔

انجکس کو گوگل سرچ باکس میں بھی استعمال کیا جا رہا ہے۔ جب آپ گوگل سرچ باکس میں کچھ ٹائپ کرتے ہیں تو جاوا اسکریپٹ کے ذریعے ڈیٹا سرور تک پہنچتا ہے، جس کے بعد سرور اس ڈیٹا سے متعلق کچھ سفارشات واپس بھیج دیتا ہے۔ اور چیک باکس میں سفارشات نمودار ہو جاتی ہیں۔

ری فریڈنگ ڈیٹا: HTML سبجیکٹ سرور سے ڈیٹا وصول کرتے ہیں، ان میں اسکور، اسٹاک کوٹا، موسم یا مخصوص ڈیٹا کیلئے ایپلی ٹیشن وغیرہ شامل ہوتی ہیں۔

<body>

</body>

</html>

یہ سافٹ ویئر ایسی ہی میں پہلے صارف کو رائے سے ایچ ٹی ایم ایل سے متعلق بتاتی ہیں۔ یہ عناصر بشمول DOCTYPE جو زیر استعمال ایچ ٹی ایم ایل ورژن کی نشاندہی کرتا ہے، اور ڈاکومنٹ کا خاکہ تشکیل دینے والے عناصر جیسے html، head اور body، یہ ویب ڈاکومنٹ کی بنیاد ڈھار کے جاسکتے ہیں۔ اس وقت آپ نے ایک درست اور ٹھیک ٹھیک بنے ہوئے ایچ ٹی ایم ایل پیج کیلئے درکار تمام چیزیں مہیا کر دیں۔ اگر آپ اسے محفوظ کریں اور اسے ویب براؤزر میں کھولیں گے تو آپ کے سامنے ایک سادہ (بلیک) ویب پیج آئے گا۔ تاہم کچھ قابل قدر ویب پیج تشکیل دینے کیلئے اس میں مواد ڈالنے کی ضرورت ہوگی۔ ہمارے معاملے میں ایچ ٹی ایم ایل جوک پروجیکٹ میں ہیلو باؤڈی عناصر کی شمولیت ضروری ہے۔

Head سیکشن میں ترمیم کرنا: ڈاکومنٹ کے head سیکشن کو مکمل کرنے کیلئے اس میں ترمیم کر کے meta اور title کے عناصر ڈالنے کی ضرورت ہے۔ جیسا کہ نیچے دکھایا گیا ہے:

<head>

```
<meta http-equiv="Content-type"
content="text/html; charset=UTF-8">
<title>Chapter 1 - HTML Joke</title>
```

</head>

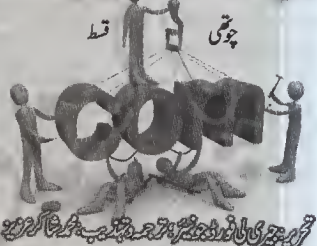
Meta کا عنصر یہاں مواد کی قسم اور کیریکٹر سیٹ کی معلومات دے کر کیلئے استعمال کیا گیا ہے۔

(پہلے پہل ایسکی کیریکٹر سیٹ استعمال ہوتا تھا جو محدود حروف پر مشتمل تھا اور صرف انگریزی اور درجن رم اٹھا کیلئے کارآمد تھا۔ پھر یونیکوڈ کی آمد ہوئی اور دنیا کی ہر زبان کے تمام تر حروف کو دکھانے کا بندوبست ہوا۔ یونیکوڈ میں سب سے زیادہ استعمال ہونے والا کیریکٹر سیٹ UTF-8 کہلاتا ہے۔ اردو ویب صفحات کیلئے بھی یہی کیریکٹر سیٹ لگایا گیا ہے۔ بلکہ، جیسا کہ دیکھا جاسکتا ہے، انگریزی کیلئے بھی یہی معیار بننا چاہیے۔ مترجم)

داخل کا عنصر ٹیکسٹ کے ایک ایسے اسٹرنگ پر مشتمل ہوتا ہے جو ویب براؤزر کی ٹائٹل بار میں دکھایا جائے گا۔ تاہم اب کچھ براؤزر اسے ٹائٹل بار میں شو نہیں بھی کرتے۔ ان عناصر کے بارے میں تفصیل آئندہ اسباق میں آئے گی۔

ڈاکومنٹ کا مواد تشکیل دینا: ویب پیج کا مواد اس کا body سیکشن مہیا کرتا ہے۔ موجودہ مثال میں یہ ایک عدد درجہ 1 کی ہیلو گنگ اور عدد ہجڑ گرافوں پر مشتمل ہے جو لیٹے اور اس کے ساتھ آنے والی ہیلو گنگ دکھانے کے ذمے دار ہیں۔ چنانچہ ڈاکومنٹ کی باؤڈی کو اپ ڈیٹ کرنے کیلئے اس میں لطیفہ منانے کیلئے درکار عناصر ڈالتے ہیں۔

ویب سائٹ ڈیولپمنٹ



مرحلہ نمبر 1: نئی ایچ ٹی ایم ایل ڈاکومنٹ کی تخلیق

پہلا مرحلہ ایک سادہ ٹیکسٹ فائل کی تخلیق ہے۔ اس کیلئے اپنا پسندیدہ کوڈ یا ٹیکسٹ ایڈیٹر کھولئے۔ ونڈوز کیلئے "نوٹ پیڈ" اور میک او ایس ایپس کیلئے "ٹیکسٹ ایڈیٹ" بہترین رہے گا۔ تاہم آپ کوئی بھی ٹیکسٹ ایڈیٹر استعمال کر سکتے ہیں۔ ایک سادہ ٹیکسٹ فائل کھولئے۔ اسے HTMLJokes.html کا نام دے کر محفوظ کر لیجئے۔ ونڈوز میں سیو کرتے ہوئے "سیو آبر" کا آپشن استعمال کیجئے تاکہ نوٹ پیڈ اسے .txt ایکسٹینشن کے ساتھ محفوظ نہ کر دے۔

چیزوں کو آسان بنانے اور تخلیق کئے گئے ویب پیجز تک پہنچانی سہولت اور ان کی دیکھ بھال میں سہولت کیلئے تمام مشقوں کیلئے ایک الگ فولڈر بنائیے؛ جیسا کہ اس سلسلے میں نظر آنے والی تمام مثالوں کیلئے C ڈائریکٹری میں ایک فولڈر تشکیل دیا گیا تھا، جو کئی ایک تصاویر میں دیکھا بھی جاسکتا ہے۔

مرحلہ نمبر 2: ڈاکومنٹ کا مارک اپ وضع کرنا

اگلا قدم ایچ ٹی ایم ایل جوک پروجیکٹ کیلئے ویب ڈاکومنٹ کا مارک اپ تشکیل دینا ہے۔ اس کیلئے HTMLJokes.html میں مندرجہ ذیل عناصر شامل کرنے سے اس کی ابتدا کیجئے:

```
<!DOCTYPE HTML PUBLIC "
-//W3C//DTD HTML 4.01//EN"
"http://www.w3.org/TR/html4/strict.dtd">
<html>
```

<head>

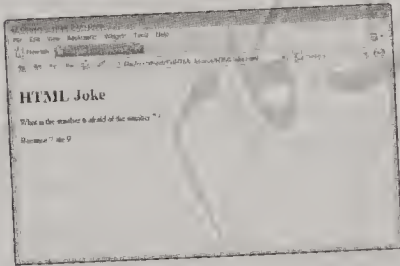
</head>

!DOCTYPE HTML PUBLIC
-//W3C//DTD XHTML 1.0 Strict//EN"

"http://www.w3.org/TR/xhtml1/
DTD/xhtml1-strict.dtd">

<html xmlns="http://www.w3.org/1999/xhtml"
lang="en" xml:lang="en">

مرحلہ نمبر 3: ویب پیج کو لوڈ اور ٹیسٹ کرنا
جیسا کہ آپ کو معلوم ہو جائے گا، آپ بہت آسانی سے اپنے کمپیوٹر میں موجود ویب
ڈاکیومنٹ کو براؤزر میں لوڈ اور ڈسپلے کر سکتے ہیں؛ اور اسے انٹرنیٹ پر اپ لوڈ کرنے کی
بھی ضرورت نہیں ہوگی۔ یہ آپ کی ڈاکیومنٹ کی جانچ پر دتال انجینی آسانی بنا دے
گا۔ چنانچہ اپنا پسندیدہ ویب براؤزر کھولے اور مندرجہ ذیل ہدایات پر عمل کیجئے:
1- براؤزر کا فائل مینیج کھولے اور اس میں سے اوپن فائل منتخب کیجئے۔ اس سے
آپ کے سامنے فائل کھولنے کا ایک معیاری ڈائیلاگ باکس آجائے گا؛
2- اس کی وینڈو کو استعمال کرتے ہوئے اس جگہ تک جائیے جہاں آپ نے ویب
صفحہ محفوظ کیا ہوا ہے، اور اسے منتخب کر لیجئے؛
3- اوپن مین یں پر کلک کیجئے۔ آپ کا براؤزر اس ڈاکیومنٹ کو لوڈ کر کے ڈسپلے کر دے
گا۔ جیسا کہ تصویر میں دکھایا گیا ہے۔ (تصویر میں ویب پیج کو اوپر ویب براؤزر میں
دکھایا گیا ہے۔)



آپ ویب ڈاکیومنٹ لوڈ کرنے کا کام متعلق فولڈر میں جا کر اور فائل پر ڈبل کلک
کر کے بھی کر سکتے ہیں۔ اس طرح آپ کے طے شدہ ڈیفالٹ ویب براؤزر میں وہ
صفحہ نر ہو جائے گا۔

تو یہ تھا ہمارا پہلا سبق۔ آپ نے اس میں سادہ ترین ویب صفحہ بنانے کا طریقہ
سیکھا۔ تاہم زیادہ پیچیدہ اور فیزائن والے صفحے بنانا، اور ان میں صارف سے
انٹرایکشن کی خصوصیات وغیرہ شامل کرنا ایسی ایس اور جاوا اسکریپٹ کا متقاضی
ہے۔ اس کے علاوہ ایسے پر دیکھ کیلئے ایک سے زیادہ انجینی ایم ایل فائلیں بھی بنانی
پڑ سکتی ہیں۔ جیسا کہ ہم آنے والے اسباق میں دیکھیں گے۔

ڈاکیومنٹ کے ہاڈی ٹیکشن کو مندرجہ ذیل کے مطابق ٹریس سے مگر رائیجے:

<body>

<h1>HTML Joke</h1>

<p>Why is the number 6 afraid of the

number 7?</p>

<p>Because 7 ate 9.</p>

</body>

ابھی تفصیلات میں جائے بغیر صرف اتنا جان لیجئے کہ h1 عنصر لطیفے کو ظاہر کرنے
والی ہیڈنگ کی نمائش کا ڈیمنر ہے؛ یعنی اسے بڑا اور بلی حرف میں دکھانا۔ جبکہ دوسرے
"p" عناصر دوسرے عبارتی مواد کی نمائش کیلئے استعمال کئے گئے ہیں۔
مثیل شدہ انجینی ایم ایل ڈاکیومنٹ: ڈاکیومنٹ کے ہاڈی ٹیکشن میں ٹریس کرنے
کے ساتھ ہی آپ کا کام مکمل ہوا۔ درج ذیل مثال واضح کر رہی ہے کہ ایک بار مثیل کے
بعد ویب ڈاکیومنٹ کیسی نظر آئے گی۔ چنانچہ اگر آپ کا کوڈ بھی ایسی ہی نظر آتا ہے تو
آپ نے یہ کام پوری کامیابی سے کر لیا ہے۔

<!DOCTYPE HTML PUBLIC "

-//W3C//DTD HTML 4.01//EN"

"http://www.w3.org/TR/html4/strict.dtd">

<html>

<head>

<meta http-equiv="Content-type"

content="text/html; charset=UTF-8">

<title>Chapter 1 - HTML Joke</title>

</head>

<body>

<h1>HTML Joke</h1>

<p>Why is the number 6 afraid of the
number 7?</p>

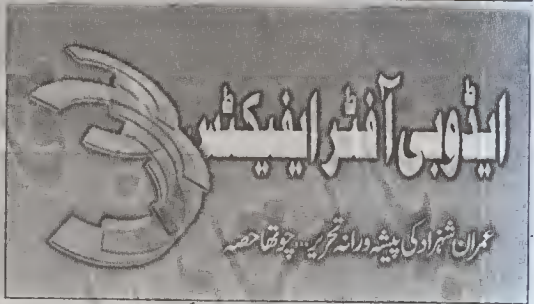
<p>Because 7 ate 9.</p>

</body>

</html>

اگرچہ اس سلسلے کا بنیادی مقصد ایس انجینی ایم ایل پر توجہ مرکوز رکھنا ہے، تاہم پہلا
پر دیکھ انجینی ایم ایل میں تشکیل دیا گیا ہے تاکہ دونوں مارک اپ زبانوں کی
مشابہتوں کو سامنے لایا جاسکے۔ اسے ایس انجینی ایم ایل میں بدلنے کیلئے
<head> ٹیگ سے پہلے تمام ترکوڈ کو اس سے بدل دیجئے:

<!DOCTYPE html PUBLIC "



4 سیکنڈ پر اپنے مکمل سائز میں ظاہر ہوجائے گا۔

اس کے بعد ہم دوسری پراپرٹی کو اپنی میٹ کریم کے ٹائم لائن ونڈو پر موجود کرکسر کو پارہ 4 سیکنڈ پر ملے جائے اور پراپرٹی (rotate) پر آکر (time vary stop watch) پر کلک کر دیجئے۔ جس کے نتیجے میں پراپرٹی (rotate) کی پیکل (key) بن جائے گی۔

ٹائم لائن ونڈو میں کرکسر کو 8 سیکنڈ پر لاکر (360) کا اندراج کر دیجئے۔ (یعنی ایک مکمل پیکل) اگر آپ اس کے برابر میں موجود ویلیو میں 1 کا اندراج کریں گے تو بھی یہ ایک مکمل پیکل (یعنی 360) ہوگا۔ کیونکہ یہاں پراجیکٹ ویلیو لکھی جاتی ہے، وہ گردش کے طور پر استعمال ہوتی ہے۔

آپ نے پراپرٹی (rotate) کی اپنی میٹن 4 سیکنڈ سے شروع کر کے 8 سیکنڈ پر ختم کر دی ہے۔ اس کا مطلب یہ ہوا کہ یہ 4 سیکنڈ سے گھومنا شروع ہوگا اور 8 سیکنڈ پر آکر دائرے کی شکل میں ایک پیکل مکمل کر لے گا۔

اپنی میٹن کی ایک اور مشق

گزشتہ قسط میں ہم نے آپ کو ایڈوبی آفٹرا ایفیکٹس میں ٹرانسفارمیشن ٹول کے استعمال اور اپنی میٹن کے بارے میں تفصیل سے بتایا تھا۔ جس کے بعد امید ہے کہ آپ کو ٹرانسفارمیشن ٹول استعمال کرتے ہوئے آجیکٹ کو اپنی میٹن/تحریک کرنا آگیا ہوگا۔ اب ہم آپ کو ایک لیٹر پرایک سے زائد پراپرٹیز کو اپنی میٹ کرنا سکھائیں گے۔

کوئی بھی تصویر یا آجیکٹ جسے اپنی میٹ کرنا چاہتے ہیں، اپورٹ کر کے ایڈوبی آفٹرا ایفیکٹس میں کھول لیجئے اور اسے میٹن (ڈریبلنگ) کرتے ہوئے ٹائم لائن ونڈو پر ملے آئیے۔

آجیکٹ کو اپنی میٹ کرنے کا طریقہ تو آپ سیکھ ہی چکے ہوں گے، اگر نہیں تو پچھلے قسط کا ملاحظہ فرمائیے۔

آجیکٹ کو اپنی میٹ کرنے کیلئے اسکین پراپرٹی میں (time-vary stop watch) پر کلک لیجئے، جس کے فوراً بعد ایک key بن جائے گی، جس کی ویلیو سفر کر دیجئے۔ یہاں اسکین ویلیو سفر کرنے سے اپنی میٹن کے دوران ابتداء میں آجیکٹ بالکل نظر نہیں آئے گا۔

اب ٹائم لائن ونڈو میں اپنا کرکسر 4 سیکنڈ پر لائیے اور اسکین کی ویلیو 100 کر دیجئے، یعنی 4 سیکنڈ پر آجیکٹ اپنے اصلی سائز میں دیکھائی دے گا۔ یہ ایک ایسی اپنی میٹن ہے، جس میں آجیکٹ سفر نامہ پر نظر نہیں آئے گا، لیکن بتدریج اس کا سائز بڑھنا شروع ہوگا اور بالآخر

یعنی جہاں سے شروع ہوگا، وہیں آکر اختتام پذیر ہوگا۔ ابھی تک ہم نے آجیکٹ کے سائز کو چھوٹا اور بڑا کرنے اور اسے گھمانے کی مشق کی۔ اب ہم آجیکٹ کو نظروں سے اوجھل اور ظاہر کرنے کیلئے پراپرٹی (opacity) کو اپنی میٹ کر دیں گے۔

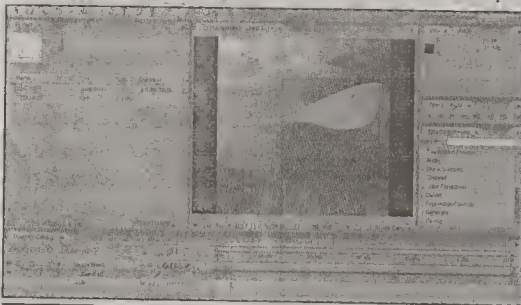
ٹائم لائن ونڈو پر موجود کرکسر کو 8 سیکنڈ پر لائیے اور (opacity) کی ویلیو (100) کر دیجئے، جبکہ کرکسر کو 12 سیکنڈ پر لاکر ویلیو سفر درج کر دیجئے۔ یعنی پراپرٹی (opacity) کی اپنی میٹن 8 سیکنڈ سے شروع ہو کر 12 سیکنڈ پر ختم ہوجائے۔ اس طرح یہ تصویر آجیکٹ

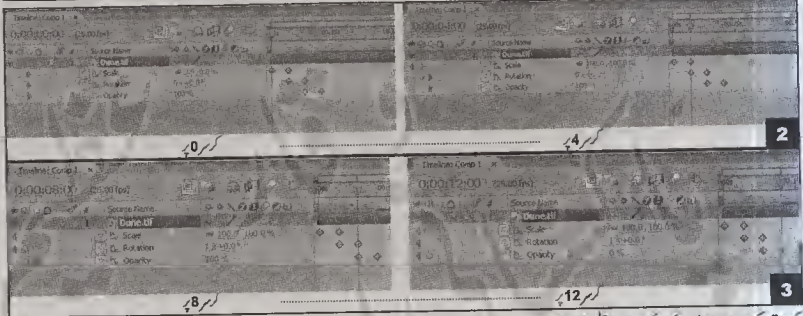
صفر سے 8 سیکنڈ تک تو مکمل (opacity) کے ساتھ نظر آتا رہے گا، لیکن اس کے بعد بتدریج اوجھل ہونا شروع ہو جائے گا، چونکہ 12 سیکنڈ پر اس کی (opacity) صفر ہو چکی ہوگی، لہذا 12 سیکنڈ پر پہنچنے کے بعد آجیکٹ کیوڈ میٹن ونڈو میں نظر نہیں آئے گا۔ جب تک کہ وہ پارہ اسکی ویلیو میں تبدیلی نہ کی جائے۔

ہمیں اس مکمل اپنی میٹن سے کیا نتائج حاصل ہوئے؟ اس کا ایک جائزہ لیتے ہیں۔

سب سے پہلے تصویر آجیکٹ کو اسکین کیا گیا، جس کے نتیجے میں یہ بالکل چھوٹے سائز سے اپنے اصلی سائز پر آنے کے بعد فوراً گھومنا شروع ہوجائے گا اور ایک مکمل پیکل لگے گا، جس کے ساتھ ہی اسکی (opacity) بتدریج کم ہوتی ہوئی صفر ہوجائے گی اور کیوڈ میٹن ونڈو سے آجیکٹ مکمل طور پر اوجھل ہوجائے گا۔

تو جناب یہاں آپ نے مین پراپرٹیز کو اپنی میٹ





اینی میشن میں تبدیلی

اینی میشن کو ایڈٹ یا تبدیل بھی کیا جاسکتا ہے۔ اینی میشن کا تمام انحصار کیز پر ہوتا ہے، اس لئے اینی میشن کو ایڈٹ کرنے کیلئے کیز کو ایڈٹ کیا جاتا ہے۔

در اصل، جب کوئی اینی میشن بنائی جاتی ہے تو ضروری نہیں کہ یہ حتمی ہو یا اس میں کوئی تبدیلی نہ کی جاسکے، بلکہ یہ کہنا سنا ہوگا کہ ایڈٹ کے بغیر کوئی بھی اینی میشن مکمل طور پر درست نہیں ہو سکتی۔ یہ کام ایسا ہے جیسے آپ کوئی تحریر لکھیں، پھر مٹائیں اور پھر لکھیں، تب لکھیں جا کر آپ کی تحریر بہتر ہوتی ہے۔

اینی میشن کیز کو ایڈٹ کرنے کے علاوہ انہیں ڈیلیٹ یا ختم بھی کیا جاسکتا ہے۔ اس کا بہت سادہ اور آسان طریقہ یہ ہے کہ ماؤس کے ذریعے کیز کو سلیکٹ کیجئے اور کی بورڈ سے ڈیلیٹ کا بٹن دبا دیجئے، سلیکٹ کی گئی تمام کیز ڈیلیٹ ہو جائیں گی۔

اگر آپ اینی میشن کو مکمل طور پر ڈیلیٹ یا ختم کرنا

چاہتے ہیں تو سیکڑی لیا۔ ہم آپ کو یہ بھی بتاتے ہیں کہ اینی میشن میں بھی ضرورت کے مطابق تبدیلی کی جاسکتی ہے۔ ضروری نہیں کہ ایک کے بعد دوسری پراپرٹی کی اینی میشن شروع ہو۔ یہ ایک ساتھ بھی اینی میٹ ہو سکتی ہیں اور ان کے درمیان وقفہ بھی ہو سکتا ہے۔

اینی میشن کیلئے زیادہ سے زیادہ مٹن کیجئے، جس کے بغیر آپ بہتر اینی میشن نہیں بنا سکتے۔ یہاں اینی میشن کی مزید وضاحت کیلئے تصویر نمبر 2 اور 3 ملاحظہ فرمائیے۔

اینی میشن کو کاپی کرنا

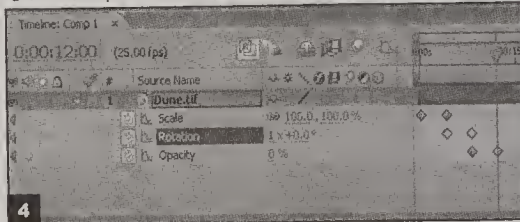
اینی میشن کو کاپی کرنا ایسا ہی ہے، جیسے آپ کسی آجیٹ یا تصویر کو کاپی / پیسٹ کرتے ہیں۔ اسی طرح ایک لیئر پر کی گئی اینی میشن کو دیگر لیئرز پر بھی کاپی / پیسٹ کیا جاسکتا ہے۔ اس سے وقت کی بچت ہوتی ہے۔

اینی میشن کو کاپی کر کے کیلئے منتخب لیئر کی اینی میشن کیز کو کاپی کیجئے اور اس لیئر کو سلیکٹ کر لیجئے جس پر کاپی کی گئی اینی میشن کو پیسٹ کرنا ہے۔ آخر میں ایڈیٹ مینو میں پیسٹ کے بٹن پر کلک کیجئے۔ اینی میشن پیسٹ ہو جائے گی۔ یاد رہے کہ اینی میشن (کیز) نام لائن ونڈو میں اسی جگہ پیسٹ ہوگی، جس نام پر کرسر ہوگا۔ مثلاً آپ نے اینی میشن 2 کیلئے شروع کی گئی، لیکن پیسٹ کرتے وقت نام لائن ونڈو میں کرسر 6 کیلئے پڑتا، تو اس کا نتیجہ یہ ہوگا کہ جس لیئر پر اینی میشن پیسٹ کی گئی ہے، وہ اینی میشن 6 کیلئے شروع ہوگی۔ دیکھئے تصویر نمبر 4۔

چاہتے ہیں تو جیسا کہ پہلے بیان کیا جا چکا ہے کہ اینی میشن کا انحصار کیز پر ہوتا ہے، اس طرح تمام کیز کو ڈیلیٹ کرنے سے اینی میشن بھی مکمل طور پر ڈیلیٹ ہو جائے گی۔ اس کیلئے (time-vary stop) (watch) پر کلک کیجئے، تمام کیز ڈیلیٹ ہو جائیں گی۔ اس کے علاوہ آپ اینی میشن کی رفتار کو کنٹرول کر سکتے ہیں، یعنی کیز کے درمیان کا دورانیہ کم یا زیادہ کر سکتے ہیں۔ اینی میشن کی رفتار کنٹرول کی جاتی ہے۔ اس بات کو آپ یوں بھی سمجھ سکتے ہیں کہ اگر کسی کام کا دورانیہ کم کر دیا جائے تو اس کی رفتار بڑھ جائے گی، اس کے برعکس دورانیہ بڑھا دیا جائے گا تو اس کام کی رفتار کم ہو جائے گی۔ اسی اصول کے تحت اینی میشن کے دورانیہ کو کنٹرول کیا جاتا ہے۔

لیئرز کو ترتیب کرنا

لیئرز کی ترتیب اور ان کے یکساں دورانیے کی بہت اہمیت ہوتی ہے۔ جس کے تحت کم وقت میں ایک اچھا ٹائٹل باؤنڈیشن بنائی جاسکتی ہے۔ لیئرز کی ترتیب کیلئے

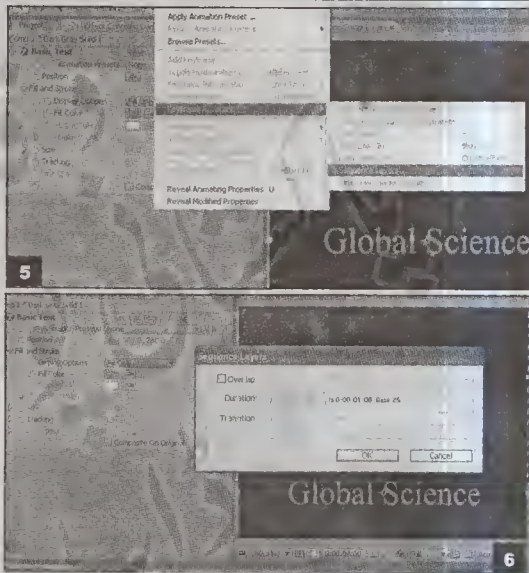


بغیر ٹرانزیشن اور ڈیوریشن آپشن ایکٹو نہیں ہوں گے اور ان کے بغیر کسی ہم کامڈو آپشن لنکٹ نہیں آسکتا۔ اکثر یہ غلط فہمی خاص طور پر ناسل بنانے کے لیے استعمال کی جاتی ہے، کیونکہ عموماً کسی بھی ناسل میں بہت سارے نام یا ٹیکسٹ/معلومات شامل ہوتی ہیں۔ آپ اس آپشن کے ذریعہ کم وقت میں ایک اچھا ناسل بنا سکتے ہیں۔

اسپلٹ لیئر (Split Layer)

جب کوئی پروجیکٹ بنایا جاتا ہے تو اس میں مختلف آئیکونٹ یا لیئرز بھی امپورٹ کرنی پڑتی ہیں۔ لیکن یہ آئیکونٹ یا لیئر اپنے اصلی دورانیہ کے ساتھ ٹائم لائن وڈو پر نمودار ہوتی ہے، تاہم ضروری نہیں کہ اسے جہاں اور جیسا ہے کی بنیاد پر استعمال کیا جائے۔ مثلاً آپ امپورٹ کئے گئے آئیکونٹ کا صرف مخصوص حصہ ہی استعمال کرنا چاہتے ہیں تو اس کیلئے آئیکونٹ یا لیئر کے باقی دیگر حصوں کو ختم کرنا ہوگا۔ اس مقصد کیلئے اسپلٹ لیئر آپشن استعمال کیا جاتا ہے۔ مثلاً آپ لیئر کو دو حصوں میں تقسیم کرنا چاہتے ہیں تو لیئر کو ٹائم لائن وڈو میں سلیکٹ کر لیجیے اور کمر کر مظلہ بہ نام پر کلک کیجیے اور ایڈٹ منیو میں اسپلٹ لیئر پر کلک کیجیے۔ اس کی شارٹ کی Ctrl Shift D ہے۔ دیکھیے تصویر نمبر 7۔

اسپلٹ لیئر پر کلک کرتے ہی پہلے سے منتخب لیئر دو

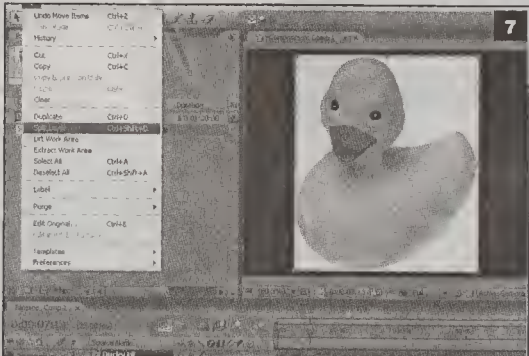


ٹرانزیشن لنکٹ: ایک اچھی موزیویشن ٹرانزیشن لنکٹ کے بغیر ممکن نہیں۔ منتخب لیئر کے درمیان ٹرانزیشن لنکٹ لانے کیلئے اس آپشن کو استعمال کیا جاتا ہے۔ یہاں یہ بات یاد رہے کہ اور لیپ آپشن کو ایکٹو کئے

(sequence layer) کا آپشن استعمال کیا جاتا ہے۔ ٹائم لائن وڈو میں لیئر کو سلیکٹ کرنے کے بعد اپنی میٹن منیو کے فریم اسٹنٹ میں (sequence layer) پر کلک کیجیے۔ دیکھیے تصویر نمبر 5 اور 6۔

لیئر کو اور لیپ (یعنی آگے اور پیچھے) بھی کیا جاسکتا ہے۔ (overlapping) کے آپشن کو سلیکٹ کرنے کے بعد اس پر چیک لگائیے، اس طرح (duration) اور (transition) آپشنز ایکٹو ہو جائیں گے۔ اب آئیے پہلے ان دونوں آپشنز کا مختصر جائزہ لیتے ہیں۔

دورانیہ (Duration): جیسا کہ اس آپشن کے بارے میں ہم گزشتہ قسط میں تفصیل سے بتا چکے ہیں۔ لیئر کے درمیان یکساں وقفہ لانے کیلئے یہاں وڈو اندراج کیجیے۔ یہاں پر آپ جو بھی وڈو درج کریں گے، اسی کے مطابق تمام منتخب لیئر کے درمیان وقفہ آئے گا۔



کمپوزیشن کا بیک گراؤنڈ کلر

(by default) آفٹر ایفیکٹس میں کمپوزیشن کا بیک گراؤنڈ رنگ سیاہ ہوتا ہے۔ اگر اپورٹ کی کئی تصویر یا سائے لاکٹ کا بیک گراؤنڈ بھی سیاہ ہو تو اس سے کام میں دشواری ہو سکتی ہے۔ کمپوزیشن کا بیک گراؤنڈ کلر تبدیل کرنے کیلئے کمپوزیشن مینو میں بیک گراؤنڈ کلر پر کلک کیجئے۔ یہاں آپ بیک گراؤنڈ کلر کیلئے اپنی ضرورت کے مطابق کلر کا انتخاب کر سکتے ہیں۔ جیسا کہ تصویر سے ظاہر ہے۔ اس مقصد کیلئے Ctrl Shift B شارٹ کی بھی استعمال کی جاسکتی ہے۔ دیکھئے تصویر نمبر 8 اور 9۔

کمپوزیشن سیٹنگ

ہر پروجیکٹ میں ضرورت کے مطابق کمپوزیشن سیٹنگ کی جاتی ہے، جس میں بار بار تبدیلیاں آتی رہتی ہیں۔ اس لئے نئی کمپوزیشن کیلئے اس کے بجائے موجودہ کمپوزیشن کو کاپی ایٹ کرنا چاہئے اس کیلئے کمپوزیشن مینو میں کمپوزیشن سیٹنگ پر کلک کیجئے یا Ctrl K پر پریس کیجئے۔ یہ بات بار بار اگر کمپوزیشن سیٹنگ میں وہی تمام آپشن دستیاب ہوتے ہیں جو آپ نے نئی کمپوزیشن کے وقت استعمال کئے ہوں گے۔ اس فرق اتنا ہے کہ اب آپ جو بھی تبدیلی اس سیٹنگ میں کریں گے وہ اس موجودہ کمپوزیشن پر اپلائی ہو جائے گی۔

حصوں میں تقسیم ہو جائے گی۔ لیکن جہاں ٹائم لائن پر کمرہ موجود ہوگا کیلئے بھی اسی جگہ پر تقسیم ہوگی۔

اب ہم آپ کو تفصیل سے لیئر کے کچھ غیر ضروری حصوں کو ختم کرنے کا طریقہ بتاتے ہیں۔ مثلاً جو لیئر آپ نے تقسیم کی ہے، اس کا دورانیہ 20 سیکنڈ ہے، لیکن آپ کو اس کے شروع کے 15 سیکنڈ کا دورانیہ استعمال کرنا ہے اور باقی 5 سیکنڈ غیر ضروری ہے۔ اس مقصد کیلئے 15 سیکنڈ پر کمرہ لائیے اور {Alt+} شارٹ کی استعمال کیجئے۔ جس سے لیئر کے 15 سیکنڈ کے بعد کا دورانیہ ختم ہو جائے گا، جبکہ اگر آپ {Alt+} شارٹ کی استعمال کریں گے تو منتخب شدہ لیئر کے شروع کا حصہ ختم ہو جائے گا، یعنی Alt کے ساتھ جس طرف کے بریکٹ () کو بطور شارٹ کی استعمال کیا جائے گا اسی کے مطابق منتخب لیئر کا حصہ ختم ہو جائے گا۔

ڈپلی کیٹ لیئر

اگر کئی لیئر کو پروجیکٹ میں بار بار استعمال کیا جاتا ہے۔ جس کیلئے اس مخصوص لیئر کو متعدد بار اپورٹ کرنا پڑتا ہے۔ لیکن پروجیکٹ کو منظم رکھنے اور وقت بچانے کیلئے لیئر کو بار بار اپورٹ کرنے سے بچنا چاہئے۔ اس لئے بہتر ہوگا کہ لیئر کی نقل تیار کر لی جائے۔

لیئر کی نقل تیار کرنے کیلئے ٹائم لائن وڈو میں لیئر کو سلیکٹ کر لیجئے اور اینڈ پوائنٹ مینو میں (Duplicate) پر کلک کر دیجئے۔ لیئر کی نقل تیار ہو جائے گی، اس کی شارٹ کی Ctrl D ہے۔

مصنف کے بارے میں

جناب عمران شہزاد، راکٹ ڈیزائننگ اور ویڈیو ایڈیٹنگ کے ماہر ہیں اور اس میدان میں کئی تعلیمی اداروں سے بطور استاد وابستہ رہ چکے ہیں۔ آج کل آپ مختلف ٹی وی چینلوں کیلئے بطور فری لانسر اپنی خدمات مہیا کرنے کے علاوہ درس و تدریس کے فرائض بھی انجام دے رہے ہیں۔

ایڈیٹوری ٹولز شاپ اور قریبی اسٹوڈیو پیکس وغیرہ جیسے شعبہ گرافک ڈیزائننگ سافٹ ویئر کے بارے میں آپ کی کئی ایک علی اور ماہر تاجروں، نگوئل سائنس کے صفحات پر شائع ہوتی رہی ہیں۔ طویل غیر حاضری کے بعد اب انہوں نے ایڈیٹوری ٹولز شاپ پر دوبارہ شائع کیے ہیں۔ ان سے روزانہ ذیل کمپریسز سے بچنے کے دوران کام چھ

بچنے سے رات کو سچے نیک اور صحت مند رہنا چاہئے۔

امید ہے کہ کارکنین اپنی مہولت کے ساتھ ساتھ مصنف کا آرام بھی ملحوظ رکھیں گے اور ضرورت پڑنے پر ہی فون کریں گے۔ (ادارہ)

0334-5562974

گلوبل سائنس جونیر



54	سو پیاروں کا ایک پھل رخشندہ جبین
55	آپ کی یادداشت کیسی ہے؟
56	اوسموس محمد ابو بکر
56	چائے تصور عباس سہو
57	کتابیں زمانہ ماضی میں محمد عرفان
57	اہل مصر اور منوط شدہ لائشیں اسامہ سلیم
58	تھر ماسٹر دانش احمد شہزاد
59	آسان اور کم خرچ سائنسی تجربہ
60	ممالیہ کا گروہ مینا سیٹیز (Cetaceans) حفیظ اللہ مروت
61	نیٹ نامہ جونیر سائنسی معلومات کی ویب سائٹ رفیقہ تھیرہ
62	برقی ڈاک کا پہلا پیغام سید طلال حسین
63	سائنسی سوال و جواب نعمان بن مالک
64	سائنس کا بازیچہ الفاظ

سائنس سب کیلئے

تھکے دریافت ہوئے ہیں؛ جو کسی خاص مقصد میں اس کے استعمال کی طرف اشارہ کرتے ہیں۔

ان تمام باتوں سے جس بات کا پتا چلتا ہے، وہ یہ ہے کہ نئی نوع انسان کو بہت صدیوں پہلے ہی انار کے طبی فوائد سمیت بہت سے دوسرے فائدوں کا بھی علم ہو گیا تھا۔ اور نہ صرف آگہی حاصل ہوئی تھی بلکہ انسان نے اس پھل کا بہتر استعمال بھی کیا لیتا تھا۔

یہ سب تو ماضی کی باتیں تھیں؛ اب کچھ باتیں حال کی بھی ہو جائیں۔ تو جناب، ہم آپ کو بتاتے چلیں کہ انار وہ پھل ہے جس کی شہرت نہ صرف گئے زمانے میں تھی بلکہ وہ آج بھی انتہائی مقبول عام ہے۔ جنوبی ایشیائی اور افریقی کھانوں کی اکثر ترکیبوں میں اس کا استعمال کسی نہ کسی شکل میں ضرور ہوتا ہے۔ مشہور زمانہ "انار داند" (سوکھے ہوئے انار کے دانے) ہمارے پاکستانی کھانوں مثلاً چلی کباب، انواع و اقسام کی چٹنیاں کا جزو لازم سمجھا جاتا ہے۔ اس کے علاوہ انار کا رس، صحت و دندنی کیلئے ایک ناک قصور کیا جاتا ہے کیونکہ انار میں فولاد (آئرن) بکثرت پایا جاتا ہے جو خون بناتا ہے۔

آیوریدک طریقہ علاج میں انار کے درخت کی چھال اور پھلوں کا بیرونی سخت چمکھا بیٹھے، دست اور پیٹ کے کیزوں کا علاج کرنے میں مفید خیال کیا جاتا ہے۔ انار (پھل) کا رس کبیر پھونے کے نتیجے میں بہتے ہوئے خون کو روکنے اور سوزشوں سے خون آنے کو روکنے میں بھی مددگار ثابت ہوتا ہے۔ اس کے علاوہ انار کا رس (قطروں کی شکل میں) آنکھوں میں بھی چٹکایا جاتا ہے، کیونکہ اس بارے میں سمجھا جاتا ہے کہ یہ آنکھ میں موتیا بننے سے روکتا ہے۔ یقیناً، اتنا سب کچھ پڑھنے کے بعد آپ کو معلوم ہو گیا ہوگا کہ انار کیلئے "ایک انار، سو پیاز" کا محاورہ کیوں مشہور ہے۔ انار میں کئی پیازوں اور پریشانیوں کا حل پوشیدہ ہے۔ اس کے اتنے سارے فوائد ہی کی وجہ سے اللہ تعالیٰ نے اسے جنت کے پھلوں میں شمار کیا ہے۔

سو بیماریوں کا ایک پھل

انار کا رس نکسیر سے بہتے خوں اور سوزشوں سے خوں آنے کو روکتا ہے۔ انار کا رس (قطروں کی شکل میں) آنکھوں میں بھی چٹکایا جائے تو یہ آنکھ میں موتیا بننے سے روکتا ہے۔

از: رخشندہ جنیں، کراچی

جن کے کھنڈرات یا آجڑہ قدیمہ میں انار کی باقیات محفوظ حالت میں دریافت ہوئی ہیں۔ اس سے قدیم زمانے میں انار کی افادیت سے انسان کی واقفیت کا پتا چلتا ہے۔

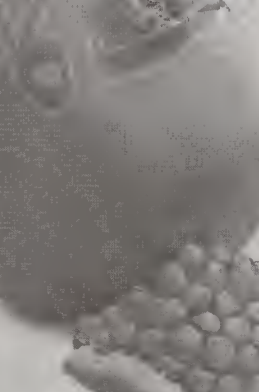
مثلاً قدیم عراقی تہذیب، میسوپوٹیمیا سے ملنے والی پتھر کی تختیوں پر انار سے متعلق معلومات کندہ ہیں۔ اسی طرح قدیم مصری تہذیب میں بھی انار کو خوشحالی اور ترقی

آپ نے یہ محاورہ ضرور سن رکھا ہوگا، یا کہیں نہ کہیں پڑھا ہوگا کہ ایک انار، سو پیاز۔ آج ہم آپ کو اسی انار کے بارے میں بتانے جا رہے ہیں۔ انار، جسے انگریزی میں **Pomegranate** کہتے ہیں، دراصل دو لاطینی الفاظ کا مجموعہ ہے: **Pome** کے معنی ہیں "میوہ" اور **granate** کا مطلب ہے "بے شاربیکوں والا"۔ گویا انگریزی میں انار کے نام کا مطلب ہوا "بہت سارے بیجوں والا میوہ" جو واقعی ایک دلچسپ نام ہے۔

انار کا نباتاتی نام **Punica granatum** ہے اور اس کا تعلق پودوں کے خاندان "لتھریسیائی" (**Lythraceae**) سے ہے۔ اس کا آبائی وطن موجودہ ایران اور مغربی سلسلہ کوہ ہمالیہ ہے۔ یہ ان علاقوں میں بکثرت پایا جاتا ہے۔ پچھلی صدیوں سے اس کی کاشت آذربائیجان، افغانستان، پاکستان، شمالی ہندوستان، روس اور بعض دوسرے ممالک میں بھی کی جا رہی ہے۔

انار کا شمار قدیم پھلوں میں ہوتا ہے۔ یہ ان چند پھلوں میں سے ایک ہے جس کا ذکر ہمیں قرآن پاک میں بھی ملتا ہے۔ اور صرف ذکر ہی نہیں ملتا، بلکہ اچھے لفظوں میں ملتا ہے، یعنی اللہ تعالیٰ نے انار کو جنت کے پھلوں اور میوہوں میں سے ایک قرار دیا ہے۔ اسلام کے ظہور سے پہلے کی کئی ایسی تہذیبیں ہیں

کے استعارے کے طور پر لیا جاتا تھا۔ اسی طرح موجودہ اسرائیل میں واقع قدیم شہر "جریکو" (**Jericho**) سے بھی انار کے پانچ ہزار سال قدیم



آپ کی یادداشت کیسی ہے

کیا آپ کی یادداشت بھرتی اچھی ہے؟ کیا آپ کا شمار "بھٹکڑوں" میں ہوتا ہے؟ اگر آپ جانتا چاہتے ہیں کہ آپ کی یادداشت کیسی ہے تو نیچے دیئے گئے سوالوں کے جوابات باطل ایما بخاری سے پہلے اور اپنی یادداشت کے بارے میں صحیح طور پر جان لیجئے:

1- کیا آپ کو لوگوں کے نام اور فون نمبر یاد رکھنے میں دشواری ہوتی ہے؟
ہمیشہ ہباداقت / اکثر کبھی بھمار شاذ و نادر کبھی نہیں

2- کیا آپ اپنی روزمرہ ضروری اشیاء رکھ کر ان کی جگہ بھول جاتے ہیں؟ (مثلاً چائیاں، نوٹ، ٹیک وغیرہ)

ہمیشہ ہباداقت / اکثر کبھی بھمار شاذ و نادر کبھی نہیں

3- کیا آپ اکثر اپنے کمپیوٹر یا میل اکاؤنٹ کا پاس ورڈ تبدیل کرتے رہتے ہیں کیونکہ آپ اپنا اصل پاس ورڈ بھول جاتے ہیں؟

ہمیشہ ہباداقت / اکثر کبھی بھمار شاذ و نادر کبھی نہیں

4- کیا آپ کے ساتھ کبھی ایسا ہوتا ہے کہ کام کرتے دوران اپنے آپ سے سوالات کرتے ہیں جیسے کہ آگے کیا کرتا ہے؟

ہمیشہ ہباداقت / اکثر کبھی بھمار شاذ و نادر کبھی نہیں

5- کیا آپ کے ساتھ ایسا ہوا کہ آپ نے کسی لوگوں کے ساتھ ملاقات کا ایک ہی وقت دے دیا ہو کیونکہ آپ یہ بھول جاتے ہیں کہ آپ نے اس سے پہلے بھی کسی سے ملاقات کا وعدہ کر رکھا تھا؟

ہمیشہ ہباداقت / اکثر کبھی بھمار شاذ و نادر کبھی نہیں

6- کیا آپ کے ساتھ ایسا ہوتا ہے کہ کوئی شخص آپ سے بات کر رہا ہو یا کچھ بھمار ہا ہو تو آپ اسے دوبارہ بھاننے کیلئے کہیں، کیونکہ پہلی بار میں آپ کو یاد ہی نہیں رہ پاتا کہ اس نے کیا کہا تھا۔

ہمیشہ ہباداقت / اکثر کبھی بھمار شاذ و نادر کبھی نہیں

7- کیا آپ اپنی گاڑی کیلن کڑی کر کے اس کا تمام بھول جاتے ہیں؟

ہمیشہ ہباداقت / اکثر کبھی بھمار شاذ و نادر کبھی نہیں

اگر ان میں سے زیادہ تر سوالوں کے جوابات "ہمیشہ" یا "اکثر" ہیں تو آپ کی یادداشت کمزور ہے۔ اگر آپ کے دیئے گئے جوابوں میں "کبھی بھمار" اور "شاذ و نادر" کا تناسب زیادہ ہے تو آپ کی یادداشت بہتر ضرور ہے لیکن اسے مزید بہتر بنانے کی ضرورت ہے۔ اور اگر آپ نے زیادہ تر سوالوں کے جوابات میں "کبھی نہیں" لکھا ہے تو بھمارک ہو! آپ کی یادداشت بہتر ہے۔

یادداشت کا امتحان

یہ انتہائی سادہ سوالوں کا مجموعہ ہے جن کے جواب دے کر آپ اپنی یادداشت کے طاقتور یا کمزور ہونے کا اندازہ لگاسکتے ہیں:

1- ان الفاظ کو یاد رکھئے: ٹیلی، ٹیبل، وین، میجر۔

2- نیچے دیئے گئے نام اور بچے کو یاد رکھئے:

نامسر اسٹریٹ 65، کریم آباد، کراچی

3- عام چیزوں کو یاد رکھنے کے مقابلے آپ کیلئے یہ یاد رکھنا مشکل ہوتا ہے کہ پھلے کچھ ہفتوں میں آپ نے کیا کیا تھا؟

4- کیا آپ فہرست میں موجود متعدد جات یاد نہیں رکھ پاتے؟

5- کیا آپ اپنے ذہن میں حساب کتاب لگانے کی صلاحیت میں کمی ہوتی ہوئی محسوس کر رہے ہیں؟ (جیسے کہ بوشل میں کھانے کے بل کا حساب لگانا وغیرہ)

6- کیا آپ بل ادا کرنا بھول جاتے ہیں؟

7- کیا آپ کو لوگوں کے نام یاد رکھنے میں دشواری ہوتی ہے؟

8- کیا آپ کے ساتھ کسی ایسا ہوا ہے کہ وہ افراد جن سے آپ جانتے ہیں، انہیں پہچاننے میں پریشانی ہوتی ہو؟

9- کیا کسی سے بات کرتے دوران آپ کو درست الفاظ کا انتخاب کرنے میں خاصا وقت لگ جاتا ہے؟

10- کیا آپ کو روزمرہ انجام دینے والے کام کرتے دوران بھی یہ سوچنا پڑتا ہے کہ نہیں کیسے انجام دیا جائے؟

11- کیا یادداشت میں آنے والے غلطی آپ کے فکری کام کو متاثر کرتے ہیں؟

12- کیا یادداشت میں آنے والے غلطی آپ کے کھریلے کام کو متاثر کرتے ہیں؟

13- جب آپ کسی صحیح یا غلطی میں ہوتے ہیں تو کیا یادداشت میں آنے والے غلطی اسے بھی متاثر کرتے ہیں؟

14- کرکٹ کے گزشتہ تین کپتانوں کے نام بتائیے؟

15- پاکستان کے پانچ سابقہ وزرائے اعظم کے نام کیا ہیں؟

16- وہ کونسا اسم یا بیانیہ بکوان ہے جسے آپ گزشتہ دو دنوں سے کھا رہے ہیں؟

17- ٹی وی پر آپ نے کون سے دو پروگرام دیکھے ہیں؟

18- سوال نمبر 1 میں آپ سے جن تین چیزوں کے نام یاد رکھنے کو کہا گیا تھا، ان کے نام لکھئے۔ (سوال دو دیکھئے کی اجازت نہیں۔)

19- دوسرے سوال میں آپ سے نام اور پتہ یاد رکھنے کو کہا گیا تھا، وہ نام اور پتہ درج کیجئے۔ (سوال دو دیکھئے کی اجازت نہیں۔)

نتیجہ: سوال نمبر تین سے 13 تک ہر سوال پر خود کو 2 پانکٹ دیجئے جس کا جواب آپ نے "نہیں" میں دیا ہو (پانکٹس کی حد: 22)۔ سوال نمبر 14 سے 19 تک ہر سوال پر خود کو 2 پانکٹ دیجئے جس کا جواب آپ نے درست دیا ہو (پانکٹس کی حد: 22)۔ اگر آپ کا مجموعی اسکور...

... 29 سے 34 کے درمیان ہے تو آپ کی یادداشت بہت اچھی ہے؛

... 23 سے 28 کے درمیان ہے تو آپ کی یادداشت اچھی تو ہے، لیکن اسے دماغی وقتی درزوں سے مزید بہتر بنایا جاسکتا ہے؛

... 17 سے 22 کے درمیان ہے تو آپ کی یادداشت متوسطی سی کمزور ہے، البتہ اب بھی اسے دماغی وقتی درزوں سے بہتر کیا جاسکتا ہے؛ اور

... 0 سے 16 کے درمیان ہے تو آپ کی یادداشت شدید کمزور ہے۔ آپ کو اسے بہتر بنانے کیلئے معیہ و توجہ اور باقاعدہ علاج کی ضرورت ہے۔

سائنس دوست

نفوذ کا عمل



اوسموسس

از: محمد ابو بکر۔ گرین ٹاؤن، کراچی
شاید آپ نے بھی سوچا ہو کہ مختلف غذائی اجزاء، جانداروں کے خلیوں میں کیسے پہنچ جاتے ہیں۔ انسانوں میں تو خون کی گردش کے ذریعے مختلف خلیوں تک رسائی ممکن ہوتی ہے لیکن غذائی اجزاء، پیسے کہ گلوکوز کو خون کی تالیوں (blood vessels) میں جذب ہونے کیلئے اوسموسس کا دھارا لینا پڑتا ہے۔

اوسموسس (Osmosis) دراصل نفوذ (Diffusion) ہی کی ایک خاص قسم ہے؛ البتہ اس عمل کی دوا ہم شرط لگا ہوتی ہیں۔ پہلی یہ کہ خلوی جملی (cell membrane) صرف چند یا پھر کئی جہتی چھڑوں ہی کو گزرنے دے؛ اور دوسری یہ کہ مختلف غذائی اجزاء کا ارتکاز ایک دوسرے سے لازماً مختلف ہو۔ اس چیز کو ”کنسنٹریشن گریڈینٹ“ (concentration gradient) بھی کہتے ہیں۔ مطلب یہ کہ غذائی اجزاء، اس حصے سے زیادہ کثرت میں ستر کرتے ہیں جہاں ان کی مقدار کم ہو۔ یہ عمل اس وقت تک ہوتا رہتا ہے جب تک بیرونی اور اندرونی غذائی اجزاء کی مقدار ایک جیسی نہ ہو جائیں۔ مثلاً اگر غلیظ کے اندر تک کا تناسب 5 فیصد ہو اور باہر بھی 5 فیصد ہی ہو تو پھر اوسموسس کا عمل رک جائے گا۔

سائنس کا یہ بنیادی اصول، زندگی کی ایک اہم ضرورت بھی ہے۔ یک خلوی (unicellular) یعنی ایک خلیے والے جانداروں مثلاً ایبے سے لے کر کثیر خلوی (multicellular) یعنی بہت زیادہ خلیات والے جانداروں مثلاً انسان تک، سب زندہ رہنے کیلئے اوسموسس کا سہارا لیتے ہیں۔ مختصر یہ کہ اس عمل کے بغیر زندگی کا تصور ناممکن ہے۔

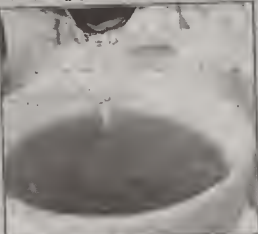
چائے

از: تصور عباسیہ۔ مانیوال

اگر یہ کہا جائے کہ دنیا میں سب سے زیادہ پیا جانے والا مشروب چائے ہے تو یہ کہنا غلط نہ ہوگا۔ کیا بچے اور کیا بڑے، سب ہی بہت شوق سے چائے پیتے ہیں؛ بلکہ کچھ لوگ تو چائے پی کر ہی جیتے ہیں۔ چائے کی پتی جس پودے کے پتوں کو سکھا کر تیار کی جاتی ہے، اسے *Camellia sinensis* کہتے ہیں۔ یہ چین کا مقامی پودا ہے جسے اب دنیا بھر میں کاشت کیا جاتا ہے۔

دنیا میں چائے کی سات اقسام ہیں جن میں سفید، زرد، سبز، اولونگ، کالی اور پورٹھ شامل ہیں۔ آج کل مارکیٹ میں ”بنائی چائے“ (Herbal Tea) بھی دستیاب ہے جو ڈالنے میں بہت مزے دار ہوتی ہے۔ چائے میں فلورائیڈز (Florides) اور کیفین (Caffeine) شامل ہوتی ہیں۔ کیفین ہمارے حسی خلیات (نیلز) کو متحرک کرتی ہے۔ چائے میں کیفین کی موجودگی سب سے پہلے ایف ایف روٹنگ ٹائی ایک جرم سائنسدان نے دریافت کی۔

چائے کا ایک جزو ”ٹینین“ (Teanan) بھی ہوتا ہے، جو غذا کو ہضم کرنے میں رکاوٹ بناتا ہے اور قبض پیدا کرتا ہے۔ ٹینین، پانی کے گرم ہونے کے ساتھ ساتھ اس میں حل ہو جاتا ہے۔ یہی وجہ ہے کہ ڈاکٹر حضرات چائے کو زیادہ دیر تک ابالنے سے منع کرتے ہیں۔



طومار (اسکرول)



کتابیں زمانہ ماضی میں

از: محمد عرفان۔ جھنگ، صدر

قرون وسطیٰ میں کتابیں بہت نایاب ہوتی تھیں کیونکہ اس زمانے میں ہر کتاب آہستہ آہستہ ہاتھ سے لکھی جاتی تھی۔ 1400ء تک کتابیں تیزی سے چھاپے کیلئے کوئی مشین ایجاد نہیں ہوئی تھی۔ ان حالات میں کتابیں بہت قیمتی تھیں۔ لہذا انہیں ذخیروں سے باندھ کر رکھا جاتا تھا تاکہ لوگ انہیں بخرانہ نہ کھیں۔

سب سے پہلے چین میں 1300ء میں کتابوں کو نقل کرنے کے بجائے چھاپنا شروع کیا۔ اس کام کیلئے وہ لکڑی کے بلاک استعمال کرتے تھے۔ یورپ میں چھاپنی اس وقت شروع ہوئی جب پرنٹنگ کے جوہر گٹن برگ نے 1440ء میں ایک چھاپ خانہ بنایا۔ وہ اس مقصد کیلئے دھات کے ٹائپ بلاک (Type Blocks) استعمال کرتا تھا۔

پرانے دور میں راہب (Monk) جس کے پردوں سے بے تلام کو دھاتی ڈیوکر کتابیں لکھتے تھے۔ وہ ہر صفحہ کو چھاپنے کیلئے ٹکٹوں لگا دیتے تھے۔ وہ اس میں بھڑکیلے شوخ رنگ، حتیٰ کہ رسوں کی باریک پتیاں (دورق) بھی استعمال کرتے تھے۔

جاوا کا نیٹروپ ”کاما“

دنیا میں کمپیوٹر کی اہمیت بہت بڑھ رہی ہے۔ کمپیوٹر کی ضرورت اور اس کے استعمال کے نت نئے طریقے سامنے آرہے ہیں۔ جب کمپیوٹر کو انٹرنیٹ سے منسلک کیا گیا تو کمپیوٹر ماہرین سے کمپیوٹر کے ایسے پروگرام تیار کروائے گئے، جن کی بدولت کمپیوٹر استعمال کرنے والوں کو زیادہ سے زیادہ سہولت اور تحفظ مل سکے۔ انٹرنیٹ پر موبائی چوری کے واقعات اکثر علم میں آتے رہتے ہیں۔ کمپیوٹر کنٹرول کرنے کیلئے کمپیوٹر ماہرین ایسے سافٹ ویئر پر انحصار کر رہے ہیں جن کی بدولت وہ اپنے ریکارڈ اور ڈیٹا کو زیادہ سے زیادہ محفوظ کر سکیں۔

انٹرنیٹ استعمال کرنے والے لوگ جاوا سے بخوبی واقف ہوں گے۔ جاوا کی بنیاد پر تیار کئے گئے ایک نئے فریم ورک کا نام ”کاما“ (Kawa) رکھا گیا ہے۔ سیکورٹی کے لحاظ سے اس تک کمپیوٹر ماہرین جاوا پر اکتفا کرتے تھے، لیکن کاما کی موجودگی نے انہیں اس پر مجبور کر دیا ہے کہ اپنے ڈیٹا کی سیکورٹی کیلئے کاما پر انحصار کریں، کیونکہ اس کا انٹرنس اور طریقہ کار جاوا سے مختلف اور جدید ہے، اور یہ ایک محفوظ لینگویج بھی ہے۔

محمد نعیم۔ فیصل آباد

اصل مصر اور حوط شدہ لاشیں

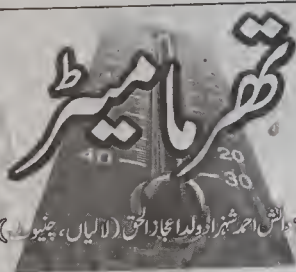
مومی (mummy) یا حوط شدہ لاش، دراصل ایک ایسی لاش ہوتی ہے جسے خشک کرنے کے بعد خاص طرح کے مادوں میں لپیٹ دیا جاتا تھا تاکہ وہ ہزاروں سال تک اپنی اصل حالت میں برقرار رہے۔ مصریوں کا عقیدہ تھا کہ مرنے کے بعد لوگ ایک اور دنیا کی طرف سفر کرتے ہیں جہاں انہیں اپنے جیسوں کی ضرورت پڑتی ہے۔ اس لئے وہ نہیں چاہتے تھے کہ جسم کو کوئی چھوٹے سے چھوٹا مادی ضائع یا خراب ہو جائے۔

کچھ غریب خاندان بھی اپنے عزیزوں کو دنیا سے اس طرح رخصت کرنے کا خرچہ برداشت کر سکتے تھے۔ مصری، حوط شدہ لاشوں کو لکڑی کے تابوت میں رکھتے تھے۔ پھر اسے پتھر کے ایک صندوق میں رکھتے، جسے ”سارکو فیکس“ (Sarcophagus) کہا جاتا تھا۔ دلچسپ بات یہ ہے کہ بندروں، مگرچھوں، لیلوں اور دیگر جانوروں کی لاشیں بھی حوط کی جاتی تھیں۔

اب سوال یہ ہے کہ مومی تیار کیسے کی جاتی تھی؟ اس کا جواب یہ ہے کہ اس فن کے ماہرین جسم کی اندرونی آتشیں کھالنے کے بعد اسے ایک خاص طرح کا نمکیاتی مواد ”خام شوروہ“ (نیزوں) لگا کر 40 دن تک خشک کرتے تھے۔ پھر اسے دھوکاں پر خاص قسم کا مہر لگایا جاتا اور اس پر مٹی بٹھی سے پٹیاں باندھ دی جاتی تھیں۔ پٹیاں باندھنے میں حکمت یہ تھی کہ ان سے جسم کی بناوٹ قائم رہتی تھی۔

ایک دلچسپ اور حیرت انگیز بات یہ بھی بتاتے ہیں کہ قدیم مصری لوگوں کے نزدیک مغز ایک بے کار چیز تھا۔ لہذا وہ لاش کو حوط کرتے وقت مغز کو پاک کے راستے سمجھ کر نکال دیتے تھے۔ قدیم مصریوں کے عقیدے کے مطابق پورے جسم میں سب سے اہم حصہ دل ہوتا تھا۔ محمد نعیم۔ جھنگ





آج کے ترقی یافتہ دور میں تھرمامیٹر سے کون واقف نہیں؟ یہ ہر ڈاکٹر کی بنیادی ضرورت ہونے کے علاوہ تقریباً ہر گھر میں موجود ہوتا ہے۔ آئیے، آج اسی تھرمامیٹر کے بارے میں کچھ جاننے کی کوشش کرتے ہیں۔

ماوی اشیاء جب بھی گرم کی جاتی ہیں تو ان کی جسامت میں کچھ نہ کچھ اضافہ ضرور ہوتا ہے، یعنی یہ پھیلتی ہیں۔ اور جب انہیں ٹھنڈا کیا جائے تو یہ سکڑتی ہیں۔ اسی حقیقت نے انسان کو درجہ حرارت کی پیمائش کرنے والے آلے یعنی ”تھرمامیٹر“ کی ایجاد میں مدد دی۔

تھرمامیٹر (thermometer) دراصل دو یونانی الفاظ Therm Metron اور ”حرارت“ کے معنی ”پیمائش“ کا مجموعہ ہے۔ یعنی اس کے نام کا مطلب ہوا ”گرمی/حرارت ناپنے والا آلہ“ جو ایک طرح ٹھیک بھی ہے لیکن پوری طرح سے صحیح نہیں۔ معلوم ہے کیوں؟ وہ اس لئے کہ تھرمامیٹر کا کام ”درجہ حرارت“ کی پیمائش کرنا ہے؛ گرمی یا حرارت کی نہیں۔ مختصر انا تے پٹیں کہ حرارت یا گرمی سے مراد کسی مادی چیز کے ایٹموں اور سالموں میں حرکی توانائی کی مجموعی مقدار ہوتی ہے؛ جبکہ درجہ حرارت کا مطلب اس چیز کے ایٹموں یا سالموں کی حرکی توانائی کا اوسط ہوتا ہے۔

خیر امریکی تھرمامیٹر 1714ء میں ایک جرمن ماہر طبیعیات گہرل وینشل فارن ہایمٹ نے ایجاد کیا تھا۔ اس نے ایک چھوٹے سے خالی جوف میں پارہ بھر کر اس کے اوپر ایک انتہائی باریک سوراخ دلی تا نای جڑی ہوئی، جس میں سے ہوا نکال کر اسے اوپر سے بالکل بند (سیل) کر دیا گیا تھا۔ پھر اس نے اس جوف کو گرم کرنا شروع کیا تا کہ اس میں موجود پارہ پھیل کر نالی میں چڑھنے لگے۔ اس نے اس طرح کے تجربات سے یہ نتیجہ اخذ کیا کہ نالی میں چڑھنے والے پارے کی مقدار درجہ حرارت کے راست تناسب ہوتی ہے۔ یعنی جتنا زیادہ درجہ حرارت ہوگا، اس نالی میں پارے کی بلندی اتنی ہی بڑھتی جائے گی۔ اس عمل کے دوران اگرچہ شیشہ بھی پھیلے گا لیکن اس کا پھیلاؤ بہت ہی کم ہوگا۔ فارن ہایمٹ نے پارے سے بھرے ہوئے اس ابتدائی آلے کو چند برف میں رکھا؛ اور اسے آہستہ آہستہ گرم کرنا شروع کیا۔ یہاں تک کہ برف پوری طرح سے پھیل کر نالی میں نہ گئی۔ اسے برف کا ”نقطہ پگھلاؤ“ کہا جاتا ہے۔ اس موقع پر فارن ہایمٹ نے نالی میں پارے کی سطح نوٹ کی اور اس سطح پر 32 لکھ دیا۔ معلوم نہیں اس نے ایسا کیوں کیا۔ پھر اس نے آلے کو انسانی جسم کے درجہ حرارت تک گرم کیا۔ اب نالی میں پارے کی سطح خاصی بلند ہو گئی تھی۔ اس نے اس سطح پر 100 کا نشان لگایا۔ (ہوسکتا ہے کہ اس

مقصد کیلئے اس نے جس شخص کا انتخاب کیا ہو اُسے تھوڑا سا بخار ہو۔) پھر اس نے ان دونوں نقاط کے درمیان جیسے کو سو برابر حصوں میں تقسیم کر دیا؛ اور یوں جو پیمانہ اس کا نام فارن ہایمٹ اسکیل رکھا گیا۔ اس اسکیل پر خالص برف کا نقطہ پگھلاؤ 32 ڈگری ہوتا ہے جبکہ خالص پانی کا نقطہ پگھلاؤ 212 ڈگری ہوتا ہے۔

ایک بات اور؛ ڈگری کا لفظ اصل میں لاطینی زبان کے de (نیچے) اور gradus (آنا) کا مجموعہ ہے؛ کیونکہ 100 سے مغرب تک چھوٹے درجات کے نشان لگانے کیلئے آپ ”نیچے کی طرف“ آتے ہیں۔

1742ء میں سویڈن کے ایک ماہر فلکیات اینڈرز سیلسیوس (Anders Celsius) نے تجویز کیا کہ برف کے پگھلنے کے درجہ حرارت کو 100 درجے اور اگلے پانی کے درجہ حرارت کو صفر (0) درجے شمار ہونا چاہئے۔ (0 اور 100 کے یہ نقطہ بعد میں اٹلا دیے گئے یعنی اب برف کا نقطہ پگھلاؤ 0 صفر درجے اور پانی کا نقطہ جوش 100 درجے شمار ہوتا ہے۔) سو درجوں کے ان مساوی درمیانی وقفوں سے جنم لینے والے پیمانے کو سینٹی گریڈ (Centigrade) اسکیل کا نام دیا گیا۔ یہ بھی لاطینی زبان کے Centum یعنی 100 اور gradus یعنی ”نیچے“ کا مجموعہ ہے۔ چنانچہ یہی دو پیمانہ ہے جس میں برف کے پگھلنے سے پانی کے اگلے تک سو قدم آتے ہیں؛ اور اسے اس کے موجودہ نام پر ”سیلسیوس اسکیل“ بھی کہا جاتا ہے۔

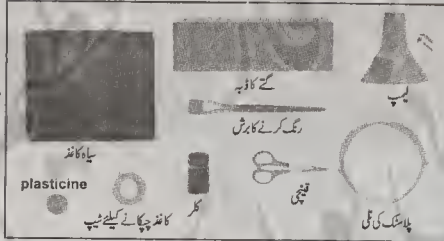
جیسا کہ اب تک ہم تھرمامیٹر کے متعلق چند معلومات سے واقف ہو چکے ہیں، ان کے کام مختلف نہیں۔ صرف ان کے پیمانے (اسکیل) ہی مختلف ہیں۔ ان کا کام درجہ حرارت کی پیمائش کرنا ہی ہے۔ ذیل میں فارن ہایمٹ اسکیل اور سینٹی گریڈ اسکیل کی آپس میں نسبت درج ہے۔ انہیں اچھی طرح یاد کر کے آپ ایک پیمانے کو دوسرے میں با آسانی بدل سکتے ہیں:

فارن ہایمٹ	سینٹی گریڈ
32 ڈگری	0 ڈگری
212 ڈگری	100 ڈگری
180 ڈگری	100 ڈگری
39 ڈگری	5 ڈگری

فارن ہایمٹ اسکیل کو سینٹی گریڈ میں بدلنے کا طریقہ بہت آسان ہے۔ اس کے لئے فارن ہایمٹ میں دیئے گئے درجہ حرارت میں سے 32 نفی کر دیجئے۔ اب حاصل ہونے والے جواب کو 5 سے ضرب دے کر 9 پر تقسیم کر دیجئے۔ یعنی: (فارن ہایمٹ درجہ حرارت - 32) x 9/5

مثلاً اگر فارن ہایمٹ تھرمامیٹر کی چیز کا درجہ حرارت 140 ڈگری ہو تو اسے سینٹی گریڈ میں تبدیل کرنے کیلئے 140 ڈگری میں سے 32 نکالیں گے تو 108 حاصل ہوگا؛ 108 کو 5 سے ضرب دیں گے تو 540 آئے گا؛ اور آخر میں 540 کو 9 سے تقسیم کرنے پر ہمیں 60 حاصل ہوگا۔ جو ڈگری سینٹی گریڈ میں وہی درجہ حرارت ہوگا۔

ایک آسان اور کم خرچ سائنسی تجربہ روشنی کو موڑیے



روشنی عموماً سیدھی لائن میں سفر کرتی ہے۔ لیکن دوستو! کیا آپ جانتے ہیں کہ روشنی کو بھی موڑا جاسکتا ہے؟ جی ہاں! ہم آپ کو ایک تجربے کے ذریعے بتائیں گے کہ روشنی کو بھی آپ جہاں چاہیں موڑ سکتے ہیں۔ اسی اصول کو ڈاکٹر حضرات بھی استعمال کرتے ہیں، یعنی وہ مخصوص آلے (tube) کے ذریعے جسم کے اندر جھانک کر معائنہ کرتے ہیں۔ آئیے روشنی کو موڑنے کا ایک چھوٹا اور آسان سا تجربہ کر کے دیکھتے ہیں:

تجربہ شروع کرنے کیلئے ہمیں چند چیزیں درکار ہوں گی، مثلاً ایک عدد لیپ، پلاسٹک کی پتلی سی ٹیوب، گتے کا ایک ڈبہ، رنگ کرنے کیلئے برش، سیاہ کاغذ، چپکانے کیلئے ٹیپ، میٹ بلیک کمر plasticine اور ایک عدد قینچی۔

تجربہ شروع کیجیے

1- گتے کے ڈبے کو اندر سے برش کی مدد سے کالا رنگ کر دیجئے اور اسے سوکھنے دیجئے۔

2- ڈبے کے باہر چاروں طرف سیاہ کاغذ لپیٹ دیجئے اور کاغذ کو ٹیپ کی مدد سے چپکائیے۔

3- ڈبے کے ایک سرے پر پلاسٹک کی تلی کے برابر پشلی کی مدد سے سوراخ کیجئے اور تلی کو گتے کے اندر داخل کیجئے۔

4- تلی کو گتے سے تھوڑا سا باہر نکال دیتے اور پھر تلی اور گتے کے اس سوراخ کے چاروں طرف plasticine کو

اچھی طرح لگا دیجئے تاکہ گتے سے معمولی سی بھی روشنی باہر نہ آسکے۔

5- اب آخری ڈبے کے باہر تلی کے سامنے لیپ روشن کیجئے آپ دیکھیں گے کہ لیپ کی روشنی گتے میں پلاسٹک کی تلی کے ساتھ موڑ جائے گی۔

ایسا کیوں ہوا؟

جیسے ہی آپ نے لیپ کو تلی کے سوراخ کے سامنے روشن کیا تو روشنی تلی کے ذریعے ڈبے میں داخل ہوئی، لیکن ڈبہ اندر سے مکمل سیاہ ہونے کی وجہ سے روشنی کو منعکس ہونے کی کوئی جگہ نہیں ملی اس طرح روشنی صرف تلی میں ہی ٹھہری اور تلی کے ایک سرے سے

دوسرے سرے تک منعکس ہوئی۔ ڈاکٹر لوں کو جب کسی شخص کے جسم کے اندر کا معائنہ کرنا ہوتا ہے تو وہ مخصوص ٹیوب کی طرح آلے کے ذریعے معائنہ کرتے ہیں۔ روشنی گلاس فائبر کے ذریعے ٹیوب میں سفر کرتی ہے اور ڈاکٹر ٹیوب کے ایک سرے سے آئینہ کی مدد سے جسم کے اندر مخصوص جگہ کا معائنہ کر لیتے ہیں۔



بالیئن (baleen) کہتے ہیں۔ انہی بالیئن کی مدد سے یہ پانی میں سے اپنی غذا چاہتی (فلٹر) کرتی ہے اور پھر اسے ہڑپ کر لیتی ہے۔

سیناسکین کی دوسری قسم انم، ویلو، پورپوائسز اور ڈلفینوں پر مشتمل ہے جن کے دانت ہوتے ہیں۔ یہ کچھوں، جھینگوں، کیکڑوں، سیپ وار مچھلیوں (شیل فش)، صدفوں (mollusks) اور دوسری بڑی مچھلیوں کا شکار کرتے ہیں۔

سیناسکین میں سانس لینے کیلئے نتھوں کے بجائے سر کے اوپر سوراخ (blow holes) ہوتے ہیں۔ دانتوں والے سیناسکین کے سر پر ایک سوراخ جبکہ بغیر دانتوں والے سیناسکین کے سر پر دو سوراخ ہوتے ہیں۔ جب سانس لینا ہوتا ہے تو یہ

اللہ تعالیٰ نے انسان کو شرفِ مخلوقات بنایا ہے؛ لیکن اس دنیا میں ایسی بہت ساری مخلوقات بھی پیدا فرمائی ہیں جو اپنی جسامت اور طاقت میں انسان سے کئی گنا ہیں۔ پھر بھی اللہ تعالیٰ نے یہ کائنات انسان کیلئے سطرِ کرم دی ہے۔

جب بھی ہم کسی بڑھے جانور کا ذکر کرتے ہیں تو ہمارے ذہن میں باقی اور ڈائنوسار کا خیال آتا ہے۔ ڈائنوسار تو آج سے تقریباً چھ کروڑ چالیس لاکھ سال پہلے ہی مٹ چکے ہیں۔ وہ واقعی بڑی جسامت والے اور طاقتور جانور

ممالیوں کا گروہ سیناسکینز (Cetaceans)

تھے۔ لیکن کیا آج کے دور میں بھی ڈائنوسار جیسے بڑے جانور موجود ہو سکتے ہیں؟ اور اس سوال کا جواب ہے: جی ہاں! بالکل موجود ہیں۔

ممالیہ (mammals)، یعنی دودھ پلانے والے جانوروں کا ایک

گروہ ایسا بھی ہے جس میں بہت بڑی جسامت والے جانور شامل ہیں۔ اور اس گروہ کا نام "سیناسکینز" (Cetaceans) ہے۔ سیناسکین میں ڈلفین، دھیل اور دھیل جیسی شکل والے پورپوائس (porpoise) شامل ہیں۔

سیناسکینز گروہ میں شامل جانوروں کا ارتقاء، خشکی پر رہنے والے ممالیوں (mammals) سے ہوا ہے۔ آہستہ آہستہ ان جانوروں نے سمندر کا راستہ لیا اور پھر پانی میں رہنا شروع کر دیا۔ اسی لئے سیناسکینز میں زمین پر رہنے والے ممالیوں کی خصوصیات پائی جاتی ہیں۔ مثلاً یہ آبی جانور اپنے بچوں کو دودھ پلاتے ہیں؛ اور دوسرے آبی جانوروں کے برعکس، خشکی پر رہنے والے جانوروں کی طرح ہوا میں سانس لیتے ہیں۔ ان کے بدن پر بال والی کھال (پیشین) بھی ہوتی ہے، وغیرہ۔

تمام سیناسکین بڑی جسامت کے ہوتے ہیں۔ البتہ، اس گروہ کے سب سے چھوٹے رکن، یعنی ڈلفین کی جسامت انسان کے برابر ہوتی ہے۔ ایسا سب سے بڑا جانور جسے سمندری دیو (Sea Giant) بھی کہا جاسکتا ہے، وہ نیلی دھیل ہے۔ اس کی لمبائی 100 فٹ (30 میٹر) اور وزن کم از کم 102 سے 136 ٹن ہوتا ہے۔ نیلی دھیل کے نوزائیدہ (منٹے پید ہونے والے) بچے کی جسامت بھی باقی بچتی ہوتی ہے۔ جبکہ نوجوان دھیل سب سے بڑے ڈائنوسار کے برابر ہوتی ہے۔

دھیل کی 13 انواع ایسی ہیں جنہیں قدرت نے اتنا بڑا بنانے کے باوجود دانتوں سے محروم رکھا ہے۔ انہیں "شریف دیو" (gentle giants) بھی کہا جاتا ہے۔ ان کا شکار چھوٹی چھوٹی مچھلیاں اور سمندری پودے ہوتے ہیں۔ انہیں بالیئن دھیلو (Baleen Whales) بھی کہا جاتا ہے۔ نیلی دھیل کا تعلق بھی بالیئن دھیلو سے ہے جس کے پانی کے ایک گھونٹ میں 70 مکعب میٹر جتنے حجم کا پانی ہوتا ہے۔ اس کے اوپر کی جڑوں سے منسلک پردہ نما کانٹے وار پٹیلیس (palates) ہوتے ہیں جنہیں

جانور اپنے مرکوبانی کی سطح سے باہر نکالتا ہے، جبکہ باقی جسم پانی کے اندر ہی رہتا ہے۔ تمام سیناسکینز کو بشمول دھیل، معاشرتی اور عقلمند جانور بھی کہا جاتا ہے؛ کیونکہ ان میں ایک دوسرے کے ساتھ مل کر رہنے اور رابطہ قائم رکھنے کی صلاحیت ہوتی ہے۔ سمندر میں میلوں اور دھیل بھی مخصوص آواز کے ذریعے اپنے گروہ سے رابطہ قائم رکھتی ہے۔ یہ آواز پانی میں ہوا کی نسبت زیادہ تیزی سے سفر کرتی ہے۔ دھیل اور دوسرے سیناسکینز کم فریکوئنسی والی آوازیں نکالتے ہیں، جو پانی میں ان کے گروہ کے جانوروں تک ہزاروں میل کے فاصلے پر بھی آسانی سے پہنچ جاتی ہیں۔ اس طرح یہ آپس میں رابطے میں رہتے ہیں۔ اس کے ساتھ ساتھ یہ اپنے شکار کا پتہ بھی آواز کی مدد سے لگاتے ہیں۔ یہ آوازیں شکار سے ٹکرا کر پلٹنے کے بعد ان تک واپس پہنچتی ہیں اور انہیں شکار کی نوعیت اور اس کے مقام کا پتہ چل جاتا ہے۔

یہ جانور معاشرتی انداز میں گروہ بنا کر رہتے ہیں اور گروہ میں رہ کر ہی شکار کرتے ہیں۔ ایک دوسرے کی مدد کا جذبہ اور احساس ان میں خوب پایا جاتا ہے۔ اگر ان میں سے کوئی دھیل کھڑو یا بیمار ہو جائے اور پانی کی سطح پر نہ آسکتی ہو، تو طاقتور دھیل ان بیمار اور کمزور دھیل کو اٹھائے اور پانی کی سطح پر لائے کیلئے آہنچتی ہیں۔ یہ جانور اپنی جسمانی حرکات (باڈی لینگویج) کا استعمال بھی خوب کرتے ہیں۔ مثلاً کسی خاص موقع پر پانی میں اپنے فلپرز (Flippers) اارتا کسی خاص بات کا اشارہ ہوتا ہے، جسے دوسری دھیلو یہ سمجھ جاتی ہیں۔

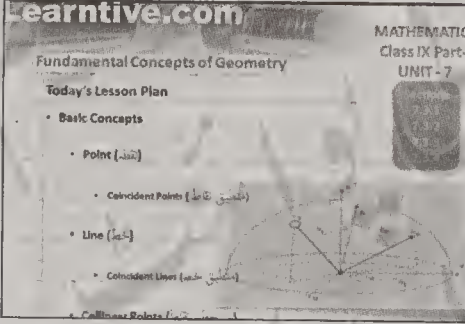
نیلی دھیل کی سنی کی آواز سب سے اونچی سمجھی جاتی ہے۔ اتنی بلند آواز کو دوسرا جانور نہیں سنا سکتا۔ 188 ڈیسی بیل (Decibels) شدت والی یہ آواز، قریب سے گزرنے والے جیٹ طیارے کی آواز سے بھی زیادہ ہوتی ہے۔

تحریر: حفیظ اللہ صروت، کوہاٹ

میٹ نامہ جوئیئر

پڑھئے، دیکھئے، سنئے اور سمجھئے... اپنا نصاب

میٹرک یا نون اور دسویں جماعت کا مرحلہ کسی بھی طالب علم کی زندگی میں فیصلہ کن مرحلہ ہوتا ہے۔ میٹرک میں اچھے نمبر لے کر ہی آپ کسی اچھے کالج میں داخلہ لے سکتے ہیں۔ لیکن، نصاب کو صحیح طور پر سمجھنا صرف کالج میں داخلے کے لیے ہی ضروری نہیں بلکہ یہ علم ساری زندگی آپ کے کام آئے گا (کم از کم تجربہ تو یہی کہتا ہے)۔ دوسرے لفظوں میں میٹرک کے نصاب میں آپ کو تقریباً ان تمام باتوں سے متعارف کروایا جاتا ہے جو آگے چل کر بار بار آپ کے سامنے آتی ہیں۔ ان میں ریاضی، حیاتیات، کیا اور طبیعیات تک کے بنیادی تصورات شامل ہیں۔ یہی ضرورت محسوس کرتے ہوئے دیار غیر میں مقیم پاکستانیوں کی ایک تنظیم "کوشش فاؤنڈیشن" نے "لرنیٹو" (Learning Initiative) کے نام سے ایک ویب سائٹ کا آغاز کیا ہے۔



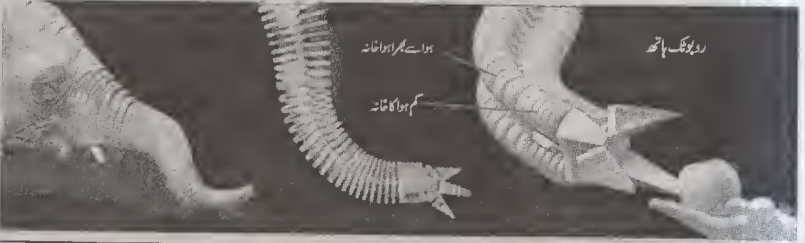
اگرچہ فی الحال یہاں میں میٹرک سائنس کی ریاضی پر مشتمل اسباق سے متعلق ویڈیو لیکچرز موجود ہیں، تاہم ان کا ارادہ یہاں میٹرک سائنس کے نصاب میں شامل دوسرے مرکزی مضامین رکھنے کا بھی ہے۔ اس ادارے کی یہ بھی خواہش ہے کہ پاکستان میں میٹرک سائنس کے طالب علم اور اساتذہ ان لیکچروں کو بغور دیکھیں اور ان میں موجود خوبیوں کا خیال کر لیں تاکہ آئندہ انہیں مزید بہتر بنایا جاسکے۔ اگر آپ بھی ان ویڈیو لیکچروں کے ذریعے اپنے سائنسی نصاب کو سمجھنے کے خواہش مند ہیں، اور اپنی رائے سے انہیں آگاہ کرنا چاہتے ہیں تو یہ ویب سائٹ ضرور دیکھئے گا۔

www.learnative.com

ہاتھی کی سوئٹھ یا روبوٹک ہاتھ!

تحقیق اور ایجاد

روبوٹ کی ایجاد یقیناً انسان کا بڑا کارنامہ ہے۔ دوستو! آپ نے بہت ہی روبوٹک مشینیں تو دیکھی ہی ہوں گی۔ کمپیوٹر سائنس کی ترقی کے ساتھ روبوٹ سازی نے بھی ترقی کر لی ہے۔ روبوٹ سے صنعتوں کے علاوہ گھروں اور دفاتر میں بھی خدمات دی جا رہی ہیں، جو بالکل کسی ملازم کی طرح کھڑوں کے کام کاج سمیت فطرت میں بھی آفس سیکریٹری کی طرح ہر کام کو بخیر سے بخیر کر سکتا ہے۔ چونکہ روبوٹ اور کمپیوٹر سائنس کی ترقی کا چوڑا دامن کا ساتھ ہے۔ روبوٹ کو بھی کام کرنا نظر آتا ہے، اس کے پس منظر میں وراثی کمپیوٹر پروگرامنگ (ہدایت) ہوتی ہیں، جس کے مطابق روبوٹ محدود حرکت کے ساتھ کام انجام دیتا ہے اور خود سے کوئی کام انجام نہیں دے سکتا۔ لیکن جوں جوں کمپیوٹر سائنس کی ترقی کر رہی ہے، روبوٹوں کی بھی صلاحیتوں میں اضافہ ہوتا جا رہا ہے۔ اب ایک جرمن انجینئرنگ فرم (Festo) کے ماہرین نے ہاتھی کی سوئٹھ سے متاثر ہو کر روبوٹک ہاتھ ایجاد کیا ہے، جو ہاتھی کی سوئٹھ کی طرح لگتا ہے۔ یہ روبوٹک ہاتھ مختلف چموتے ہوئی خانوں پر مشتمل ہے، جو ہوائی دباؤ (air pressure) کے ذریعے چموتے اور سڑکتے ہیں۔ یعنی جس خانے میں ہوا کا دباؤ بڑھایا جاتا ہے، وہ وہیل جاتا ہے، جبکہ دیگر خانے ہوا کے کم دباؤ کی وجہ سے سڑک جاتے ہیں۔ اس طرح یہ روبوٹک ہاتھ جہاں آسانی مختلف ڈگری پر حرکت کرنے کی صلاحیت رکھتا ہے اور اس سے زیادہ وزن بھی اٹھایا جاسکتا ہے۔



برقی ڈاک کا پہلا پیغام

از: سید طلال حسین

کئے تھے، لیکن جو کچھ پہلے سے موجود ہوتا تھا وہ اس پر اور راسخ نہیں کر سکتے تھے۔“
 ٹوملنسن تجرباتی فائل ٹرانسفر پروٹوکول کو بہتر بنانے میں بھی مشغول رہا؛ جس کا نام ”سائپ نیٹ“ (CYPNET) تھا۔ ان دنوں آرپا نیٹ محض 15 نوڈز پر مشتمل تھا، جو مختلف مقامات جیسے کیلیفورنیا، سائٹ ایک سی اور سیانچو سٹل برمودا جیسے ٹوملنسن کا خیال تھا کہ سائپ نیٹ مواد کو نیٹل باکس فائل تک اس طرح لے جائے، جس طرح SNDMSG میں ہوتا ہے۔ جس طریقے پر CYPNET اصل میں لکھا گیا تھا، اس میں وہ فائل کو بھیج اور وصول تو کر سکتا تھا لیکن اس میں پہلے سے موجود فائل میں اضافہ تو نہیں کر کے فائل اپنیج کرنے کی سہولت تھی۔ لہذا اس نے CYPNET کو اس طرح نیٹ کیا کہ وہ آرپا نیٹ میں فائل پر موجود مشین کے باکس میں پیغام بھیجے کیلئے SNDMSG کو استعمال کر سکے۔ ٹوملنسن نے اس کے بعد جو کچھ کیا، اگر اس تصور کی افادیت کو اس نے مکمل طور پر جان لیا ہوتا تو اس کا نام مواصلات کی تاریخ میں ایک اہم مقام رکھتا۔ سب سے پہلے اس نے مقامی (لوکل) مشینوں میں سیل باکسز کے ایڈریسز اور وہ پیغامات جو نیٹ ورک پر بھیجے جاتے تھے، ان کے مابین امتیاز کیلئے @ کے نشان کا انتخاب کیا۔ اس کا کہنا تھا تھا @ کے استعمال کا وجہ قابل فہم ہے: ”میں نے @ کو اس چیز کی نشاندہی کیلئے استعمال کیا جو استعمال کنندہ (لوکل) کی بجائے کسی دوسرے ہوسٹ (میزبان) پر موجود ہو۔ اس کے بعد اس نے پہلا ای میل پیغام بھیجا۔ BBN میں PDP-10 کمپیوٹر تھے، جو تاروں کے ذریعے آرپا نیٹ سے منسلک تھے۔ پہلا پیغام دو مشینوں کے مابین بھیجا گیا، جو پہلو بہ پہلو رکھی ہوئی تھیں۔ تاہم ان کے مابین رابطہ آرپا نیٹ کے ذریعے قائم کیا گیا تھا۔ نیٹ ورک سے ہوتے ہوئے تکثیر کے ایک ہی کمرے میں رکھے ہوئے ایک کمپیوٹر سے دوسرے کمپیوٹر میں جو پیغام بھیجا گیا وہ Qwertyuiop یا اس سے ملے جلتے حروف پر مشتمل تھا۔

جب ٹوملنسن ایٹم ورک پر SNDMSG کے کام سے مطمئن ہو گیا تو اس نے اپنے ساتھیوں کو سٹیفنجر کی اطلاع دینے کیلئے پیغامات بھیجے۔ ان پیغامات کے ساتھ یہ دایات تھیں کہ استعمال کنندہ ”یوزر لاگ ان ٹیم“ اور اپنے ہوسٹ کمپیوٹر کے درمیان @ کا نشان استعمال کرے۔ ٹوملنسن کا نیا پروگرام پہلی کیوبیٹیشن ایپلی کیشن کے طور پر استعمال ہونے لگا۔ دو سال کے بعد لگے جانے والے حساب کتاب سے جو اعداد و شمار سامنے آئے ان کے مطابق آرپا نیٹ پر 75 فیصد ٹریفک ای میل کا تھا۔ لیکن آرپا نیٹ کے بلڈز اور ڈیزائنرز کو یہ سٹے کرنے میں پانچ سال لگ گئے کہ نئے کمپیوٹریٹ ورکس میں بہت سے طریقوں میں سے ای میل کا بہترین طریقہ مناسب طور پر کام کرنے کی اہلیت رکھتا ہے۔

”میٹج سرور کا ایک غیر متوقع اور ایسا پہلو جس کی منصوبہ بندی نہیں کی گئی تھی، اس کی پیدائش اور ابتدائی نشوونما تھی۔ 1976ء میں لکھی گئی ”آرپا“ کی رپورٹ کے مطابق، یہ سب کچھ ایسے ہی ہو گیا اور اس کی ابتدائی تاریخ سے یہ ایک ہی ٹیکنالوجی کی بجائے فطری مظہر نظر آتی ہے۔ اس کی تیزی سے مقبولیت کے پیچھے یہ وجہ کارفرما تھی کہ آرپا نیٹ تعمیر کرنے والے انجینئروں کی مواصلاتی ضروریات پوری کرنے کیلئے یہ بالکل مناسب طریقہ فراہم کرتی تھی۔ ☆.....☆.....☆

انسانی تاریخ میں کئی بار ایسے مواقع آئے ہیں جب ایسی ٹیکنالوجی متعارف کرائی گئی جس نے انسانوں کے مابین مواصلات کے طریقہ کار میں بنیادی نوعیت کی تبدیلیاں کیں اور انسانی معاشرہ کو نئی جہت سے روشناس کیا۔ مواصلات کی تاریخ میں ہمیں جو پہلا نام ملتا ہے وہ سموتھل کی موسز کا ہے، جس نے 24 مئی 1844ء میں پہلا ٹیلی گرام شکار کیا۔ موسز جانتا تھا کہ وہ تاریخ رقم کر رہا ہے۔ اس کے بعد ٹیلی فون کا دور آیا اور الیکٹریٹر گراما ہیٹل میں 10 مارچ 1876ء کو اپنے معاون کو ٹیلی فون پر پکارا۔ تیسرے مرحلے پر مہنگا ماکوئی دکھائی دیتا ہے جس نے 1895ء میں پہلی حربہ وائرلس ٹرانسمیشن کا ڈول ڈالا۔ 1909ء میں اسے طبیعیات کے نوبل انعام سے نوازا گیا۔ تیس سال بعد الگنڈو مارکونی افریقہ کے مابین وائرلس سروسز کا آغاز ہوا۔ یہ 1971ء کے آخر کی بات ہے جب رے ٹوملنسن نے ای کیو پیوٹر انجینئر نے برقی ڈاک (ای میل) کا پہلا پیغام بھیجا۔ اپنی یادداشتیں بیان کرتے ہوئے اس نے کہا: ”میں نے خود اپنے آپ کو ایک مشین سے دوسری مشین پر کئی پیغامات بھیجے، جن کا متن ایسا تھا جسے یاد نہیں رکھا جاسکتا تھا۔ تاہم میرا خیال ہے کہ میں نے جو پہلا پیغام بھیجا وہ qwertyuiop یا اس سے ملتا جلتی کوئی پیغام تھا۔“

ٹوملنسن کا نام ای میل کے موجد کے طور لیا جاسکتا ہے۔ کیونکہ ٹوملنسن نے برقیاتی (الیکٹرونک ایڈریس) میں کوئیٹر کی علامت ”@“ کا استعمال کیا۔ ٹوملنسن ”بولٹ برٹل اینڈ نیٹیم“ نامی پین میں کار کرتا تھا۔ 1968ء میں ”آرپا نیٹ“ کی تعمیر کیلئے امریکی محکمہ دفاع نے اس ادارے کی خدمات حاصل کیں۔ 1971ء میں ٹوملنسن نے SNDMSG کے نام سے برقی پیغام رسانی کے ایک پروگرام (الیکٹرونک میٹج پروگرام) پر کام کیا جس کے ذریعے آرپا نیٹ کے اوپین کمپیوٹر ”سموتھل PDP-10“ پر کام کرنے والے پروگرام اور تحقیق ایک دوسرے کیلئے پیغامات چھوڑا کرتے تھے۔ لیکن یہ بھی حقیقت ای میل تھی۔ پہلے سے موجود بہت سے الیکٹرونک میٹج پروگراموں کی طرح، جن کی تاریخ 1960ء کی دہائی سے شروع ہوتی ہے SNDMSG بھی صرف مقامی سطح پر کام کرتا تھا۔ یہ طرز ویزاں کیا گیا تھا کہ ایک ہی مشین استعمال کرنے والے لوگ ایک دوسرے کے ساتھ پیغامات کا تبادلہ کر سکتے تھے۔ یہ لوگ ایک ٹیکسٹ فائل تیار کرتے تھے اور اسے متعلقہ شخص کے ”سیل باکس“ میں بھیج دیا کرتے تھے۔

”سیل باکس“ میں ایک فائل تھی، جس کیلئے ایک مخصوص نام استعمال ہوتا تھا، ”ٹوملنسن نے لکھا: اس کی واحد خصوصیت یہ تھی کہ سیل باکس کے اختتام پر استعمال کنندہ مزید مواد کا



سائنسی سوال — سائنسی جواب

مرسلہ: نعمان بن مالک، بذریعہ ای میل

سوال: وٹامنز (حیاتین) کیا ہیں اور ہماری زندگی میں ان کی کیا اہمیت ہے؟
جواب: ہماری جسمانی غذا بنیادی طور پر لحمیہ (پروٹین)، نشاستہ (کاربوہائیڈریٹ) اور چربی پر مشتمل ہوتی ہے جو بالترتیب گائے، بکری وغیرہ کے گوشت، چھنی (شکر) اور چربی والے گوشت وغیرہ سے حاصل ہوتی ہے۔

یہ غذا ایک لحاظ سے ہماری جسمانی ساخت کے حصوں میں بدل جاتی ہے۔ یعنی نشوونما پانے میں ہماری مدد کرتی ہے۔ دوسری جانب جب غذا، ردِ ذمہ زندگی میں جسمانی وراثی کام کیلئے توانائی فراہم کرتی ہے۔ لیکن اس غذا کو مذکورہ بالا اہل سرانجام دینے کیلئے خود بھی غذا کی دوسری قسم کی ضرورت ہوتی ہے جسے ہم ”وٹامن“ یا ”حیاتین“ کے نام سے جانتے ہیں۔

وٹامن کی مثال عام زندگی میں ہم تعمیرات کے شعبے میں ”پانی“ سے دے سکتے ہیں جس کے بغیر تعمیراتی کام شروع ہو ہی نہیں سکتا۔ اسی طرح ہمارے جسم میں ہونے والے کیمیائی افعال کو جاری رکھنے کیلئے بھی حیاتین کی ضرورت ہوتی ہے۔ اگرچہ ان کی گلیل مقدار بھی کافی ہے مگر یہ اتنی اہمیت کے حامل ہیں کہ ان کے بغیر ہماری جسمانی سرگرمیاں متاثر ہو جاتی ہیں اور ہم بیمار پڑ جاتے ہیں، بلکہ مر بھی سکتے ہیں۔

اسی لئے ہمیں چاہئے کہ روزانہ غذا میں مختلف الاقسام کے پھلوں کے علاوہ میں سبزی بھی شامل رکھیں؛ تاکہ ہمارے جسم کو حیاتین کی مختلف اقسام کی قلت کا سامنا نہ ہو۔ چونکہ پانی میں حل پذیر وٹامنز جسم سے پانی کے ساتھ خارج ہوتے ہیں، اسی لئے ہمارے جسم کو وقفے وقفے سے ان کی ضرورت پڑتی رہتی ہے۔ البتہ چربی میں حل پذیر اضافی وٹامنز جسم میں جمع ہو جاتے ہیں، اور ضرورت کے موافقہ پر کام آ سکتے ہیں۔

اگرچہ آج کل وٹامن گولیوں اور کپسولوں کی شکل میں دستیاب ہیں مگر قدرتی پھل وغیرہ کو ادویہ پر ترجیح دینی چاہئے۔

وٹامنز کی اقسام اور ذرائع

بنیادی طور پر وٹامنز کو دو درجہ میں تقسیم کیا گیا ہے۔ ان میں سے ایک قسم کے وٹامنز چربی میں حل ہو جاتے ہیں جبکہ دوسری قسم کے وٹامنز پانی میں حل ہونے کی صلاحیت رکھتے ہیں۔ اے، ڈی، ای اور کے کہلاتے والے وٹامنز، چربی میں حل پذیر ہیں۔ جبکہ وٹامن بی اور سی، پانی میں حل ہو جاتے ہیں۔ اب تک مجموعی طور پر چندہ اقسام کے حیاتین دریافت ہو چکے ہیں جن میں سے چند درجہ ذیل ہیں:

وٹامن اے: وٹامن اے کے استعمال سے آنکھ کی روشنی اور جسمانی نشوونما میں تیزی آ جاتی ہے۔ یہ چربی، دودھ، مکھن اور اڑنے کی زردی میں پایا جاتا ہے۔ اس کی

کی سے ”ذیراد“ کہیں ”مصلح“ نامی بیماری لاحق ہو جاتی ہے جسے عام زبان میں ”رات کا اندھا پن“ (شب کوری) کہتے ہیں۔ یعنی رات کے وقت نظر انتہائی کمزور ہو جاتی ہے۔ وٹامن بی: وٹامن بی کی کوئی ایک وٹامن نہیں بلکہ کئی وٹامنز کا مجموعہ ہے۔ ان میں وٹامن B1، B2، B6 اور B12 شامل ہیں۔ یہ وٹامنز دودھ، مکھن، مچھلی اور گوشت میں پائے جاتے ہیں۔ وٹامن بی کی کمی سے ہیر کی بیماری لاحق ہو جاتی ہے جس میں مریض کے دل کی دھڑکن تیز ہو جاتی ہے اور پتھر محسوس ہونے لگتے ہیں۔ عموماً چاولوں کو بہت زیادہ دھوئے ان میں موجود وٹامن بی ضائع ہو جاتے ہیں۔ پیگیٹرا (pellagra) ایک جلدی بیماری ہے جس میں مریض کی جلد، نظام ہاضمہ اور مرکزی اعصابی نظام متاثر ہو جاتے ہیں۔ اس کی وجہ بھی وٹامن بی کی کمی ہے۔

وٹامن سی: جب جسم میں وٹامن سی کی مقدار ضروری مقدار سے کم ہو تو اس سے سرکاری کاغذ لاحق ہونے کے امکانات بڑھ جاتے ہیں۔ اس مرض میں مریض کی جسمانی پائیں (نشوونما) کم ہو جاتی ہیں اور ان پر تھوڑا سا زور ڈالنا بھی خون بہنے کا سبب بن جاتا ہے۔ اسی لئے ان مریضوں کے مسوڑھوں سے خون آنا، اس بیماری کی ایک عام علامت ہے۔ یہ وٹامن ٹماٹر، ٹماٹر اور پھلوں میں موجود ہے۔

وٹامن ڈی: جب انسانی جلد پر سورج کی شعاعیں پڑتی ہیں تو کچھ گلیکٹرول (چربی) وٹامن ڈی کی شکل میں تبدیل ہو جاتی ہے۔ اس کے علاوہ اسے دودھ، مکھن، پودوں اور خیر سے بھی حاصل کیا جاسکتا ہے۔ اس حیاتین کی کمی سے بچوں میں رکش اور بڑوں میں اسٹوٹیشیا کی بیماری ہو جاتی ہیں۔ ان بیماریوں میں جسم کی ہڈیاں کمزور پڑ جاتی ہیں اور ان کے ٹوٹنے کا اندیشہ بڑھ جاتا ہے۔

وٹامن ای: یہ وٹامن جگر، اٹلے اور مزیروں میں خاصی مقدار میں موجود ہوتا ہے۔ اس کی کمی سے خون کی کمی (انیمیا) ہوتی ہے جس سے انسان کے بہت کمزور پڑنے کے علاوہ اس وقت مر جانے کا بھی خطرہ ہوتا ہے۔

وٹامن کے: دھڑ ہونے کی صورت میں یہ وٹامن بہتے خون کو ٹنجد ہونے میں مدد دیتا ہے۔ اس لئے اس کا استعمال بہت ضروری ہے۔ یہ بند گوبھی، پھول گوبھی، پالک اور اڑنے کی زردی میں پایا جاتا ہے۔

اگر آپ کے ذہن میں کوئی سائنسی سوال ہو، یا کسی سائنسی سوال کا مفہوم اور آسان سائنسی جواب موجود ہو، تو آپ بھی ان صفحات کے ذریعے شرکت کر سکتے ہیں۔ آپ کے بھیجے گئے سوال و جواب، آپ کے نام کے ساتھ شائع کئے جائیں گے۔

Aerial

وہیے تو ایریٹل کا لغوی مفہوم کسی بھی ایسی چیز سے لیا جاتا ہے جو فضا یا بلندی سے تعلق رکھتی ہو۔ مثلاً اگر کسی مقام کا فضا کا جائزہ لیا جائے تو اسے "ایریٹل سروے" (aerial survey) کہا جاتا ہے، فضا کی سطح کیلئے "ایریٹل سرائٹنگ" (aerial strike) کی اصطلاح استعمال ہوتی ہے، جبکہ بلندی سے کسی جگہ کی کھینچی گئی تصویر کا منظر "ایریٹل ویو" (aerial view) کہلاتا ہے۔

تاہم، ٹیلی مواصلات کی دنیا میں ایریٹل کو عام طور پر "انٹیا" بھی کہا جاتا ہے ایریٹل سے مراد ایسی کوئی بھی چیز ہے جو برقی مواصلاتی لہروں کو نشر (transmit) یا وصول (receive) کرنے میں استعمال کی جاتی ہو۔۔۔ خواہ وہ ریڈیو، ٹیلیویشن، فزیت کی لہروں یا موبائل فون وغیرہ کی۔ ایریٹل کی شکل عام طور پر کسی تار، سلاح، مسلاخوں کے مجموعے یا ڈش جیسی ہوتی ہے۔ تاہم آج کل بعض آلات (خصوصاً موبائل فونز) میں باہر نکلے ہوئے ایریٹل کے بجائے اندر چھپے ہوئے (embedded) انٹیا بھی نصب ہوتے ہیں جو پرانے انداز والے ایریٹل کی ترقی یافتہ شکل ہی ہیں۔

علاوہ ازیں، آپ نے حیاتیات کی کتابوں میں فضا کی جڑوں (aerial roots) کا نام بھی شاید پڑھ رکھا ہو۔ یہ ایسی جڑیں ہوتی ہیں جو عموماً کسی پودے یا درخت کے تنے سے باہر، ہوا میں نکلی ہوتی ہیں؛ اور ان کی مدد سے وہ ہوا سے براہ راست پانی جذب کرتا ہے۔ اس کی بہترین مثال تمر (منگرو وڈ) کے درخت ہیں جو پاکستان کے بیشتر ساحلی علاقوں میں سمندر کے ساتھ پائے جاتے ہیں۔ ان کے تنوں سے نکلی ہوئی فضا کی جڑیں، ہوا سے نمی جذب کرتی ہیں۔

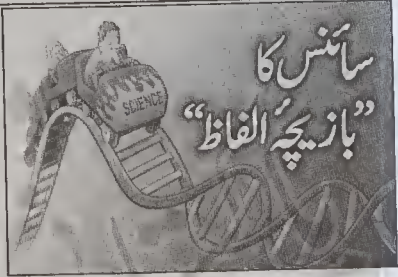
aerobic

"ایروبیک" کا لغوی مطلب ہے: ہوا کی موجودگی میں۔ اس سے مراد ایسا کوئی بھی کیمیائی یا حیاتیاتی عمل ہے جس کیلئے کھلی ہوا (یعنی آکسیجن) کی ضرورت ہو؛ یا ایسی کیفیات ہیں کہ جہاں آکسیجن موجود ہو۔ ہمارے ہاں عموماً ورزش کیلئے بھی "ایروبیک" (aerobics) کا لفظ استعمال کیا جاتا ہے، جو اگرچہ پوری طرح درست نہیں لیکن احتیاطاً ضرور دیتا ہے کہ ورزش کرنے میں سانس لینے کی کس قدر اہمیت ہے، اور یہ کہ ورزش کرنے سے سانس لینے کے عمل کو بہت فائدہ پہنچتا ہے۔ اسی طرح سانس کی مشق "کڑواہرڈ ایکسرسائز" (aerobic exercise) بھی کہا جاتا ہے۔

اب ذرا "ایروبیک" سے متعلق مزید الفاظ و اصطلاحات ملاحظہ فرمائیے:

☆ ایروبیک بیکٹیریا (aerobic bacteria): ایسے جراثیم جو آکسیجن کی موجودگی میں زندہ رہ سکیں جبکہ آکسیجن نہ ملنے پر (یا آکسیجن کی قلت ہو جانے پر) مر گئیں۔

☆ ایروبیک میٹابولزم (aerobic metabolism): آکسیجن کی موجودگی میں وہ حیاتی کیمیائی عمل (استعمال) جس کے میں کچھ مرکبات ٹوٹتے ہیں اور کچھ نئے مرکبات بنتے ہیں۔ ہماری غذا اسی طرح سے ہمیں ہوا کے ہمارے جسم کا حصہ بنتی ہے۔



acquired immunity

اسے اردو زبان میں حاصل شدہ انیت یا "اکسائی انیت" کہا جاتا ہے، اور اس کا خصوصی تعلق شبیہ طب سے ہے۔ اس سے مراد کسی بھی بیماری (یا بیماری پیدا کرنے والے عوامل مثلاً جراثیموں اور وائرسوں وغیرہ) کے خلاف جسم میں پیدا ہوجانے والی قوت مدافعت ہے۔ یعنی آپ اسے جسم میں کسی بیماری یا بیماریوں کے خلاف لڑنے کی صلاحیت بھی کہہ سکتے ہیں۔ یہ دو طرح کی ہوتی ہے: اول قدرتی انیت؛ اور دوم مصنوعی (artificial) انیت۔

قدرتی انیت سے مراد ایسی قوت مدافعت ہے جو ہمارے جسم پر کسی بیماری کا پہلا حملہ ہوجانے کے بعد، اس بیماری کے خلاف قدرتی طور پر ہمارے جسم میں پیدا ہوجاتی ہے۔ مطلب یہ کہ اگر آپ ایک مرتبہ کسی جراثیم یا وائرس کی وجہ سے بیمار پڑ گئے ہیں تو آئندہ بالکل وہی جراثیم یا وائرس آپ کو بیمار نہیں کر سکے گا۔ ایسا کرنے کیلئے اسے خود کو تھوڑا بہت تبدیل کرنا پڑے گا۔ اس کے برعکس، مصنوعی انیت میں ایک خاص دوا (ویکسین) کے ذریعے ہمارے جسم میں پہلے ہی سے یہ صلاحیت پیدا کر دی جاتی ہے کہ اگر کوئی بیماری آپ کو پہلے آدر ہو تو وہ اس کا مقابلہ کر سکے۔

Acid Rain

اردو میں اسے ہم "تیزابی بارش" کہیں گے۔ یہ حد سے زیادہ صنعتی آلودگی کا نتیجہ ہے۔ ہوتا یہ ہے کہ اگر کارخانوں کی چیمینے سے مختلف معرور خطرناک گیس مسلسل بڑی مقدار میں خارج ہوتی رہیں تو وہ اسی حساب سے آس پانی کی ہوا میں شامل ہوجاتی ہیں۔ ان میں سے بعض گیسیں ایسی بھی ہوتی ہیں جو پانی میں حل ہو کر تیزاب بناتی ہیں مثلاً سلفورائی آکسائیڈ گیس، جو تیل صاف کرنے والے کارخانوں کی چیمینوں سے نکلتی رہتی ہے اور پانی میں حل ہو کر گندھک کا تیزاب (سلفورک ایسڈ) بناتی ہے۔ جب بادلوں سے بارش برتی ہے تو ہوا میں موجود گیس بھی پانی کے قطرہوں میں حل ہوجاتی ہے اور بارش کی یونٹیں کی تیزاب میں تبدیل ہوجاتی ہیں۔ لہذا، جب یہ تیزابی بارش زمین پر برتی ہے تو عمارتوں، درختوں اور پودوں وغیرہ کو فائدہ پہنچانے کے بجائے نقصان پہنچاتی ہے۔ علاوہ ازیں یہ پھیلیں اور تالابیوں میں پائے جانے والے جانداروں کو بھی ہلاک کر سکتی ہے۔